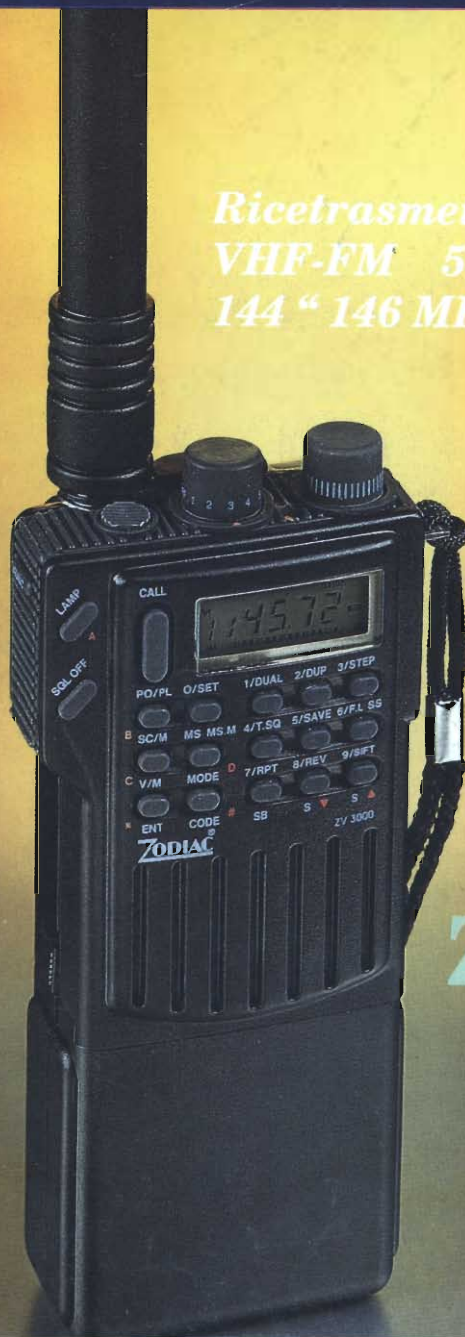
n. 5 - Maggio '92 - Lit. 6000

ELETTRONICA FLASH

— Modulatore TV a μP — Le onde gravitazionali —
— Sintetizzatore di voce — La deviazione con Bessel —
— Teletelefono — Mirage KLM — KT34A etc. —
— Programma ascolto — Converter DC/DC —
— Scheda standard C120 e President Herbert —
— Today Radio — C.B. Radio Flash — Dica 33!! —

Soc. Edit. FELSINEA r.l. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Anno 10° - 102ª Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III

RTX PORTATILI VHF

CT 1600

Ricetrasmettitore portatile VHF • Potenza d'uscita 1,5 Watt minimi • Possibilità di 800 Canali (142÷149 MHz) • Batterie ricaricabili • Caricabatterie • Interruttore alta e bassa potenza per il prolungamento della vita delle batterie • Tutti i controlli nella parte superiore Shift ± 600 KHz per l'aggancio dei ponti • Canalizzazione di 5 KHz • Prese jack per microfono ed altoparlante supplementare • Antenna caricata (180 mm) • Interruttore ON/OFF • Auricolare incluso • Supporto per l'attacco a cintura e cinghietta per il trasporto.

CT 1700

Ricetrasmettitore portatile VHF • Frequenza di lavoro: **140-150 MHz** • N. canali: **800** • Potenza d'uscita: **1/3W commutabili** • Completo di tastiera telefonica DTMF. Viene fornito con la presa per altoparlante e microfono esterni, presa e relativo LED per la ricarica delle batterie. La selezione della frequenza avviene tramite interruttori digitali. È possibile, utilizzando il CT 1700 in combinazione con l'apposita interfaccia telefonica, fare e ricevere telefonate a distanza anche considerevole dal telefono di base. Dotazione: antenna elicoidale, caricabatterie da muro, attacco a cintura, auricolare, cinghietta da polso.

CT 1800

Ricetrasmettitore portatile VHF larga banda. • Frequenza di lavoro 140-170 MHz • N° canali 2800 • Potenza d'uscita 1/3W • Tens. di alimentaz. 10.7 V NI-CD batt. • Shift ± 600 KHz • Passo di canalizzazione 10 KHz • Tono aggancio ponti 1250 Hz

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/516660 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972 Telefax 051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER. snc - Via Crociali 2 - Bologna

Stampa Grafiche Consolini s.a.s. - Castenaso (BO)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
V.le Sarca 235 - 20126 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Costi		Italia	Estero
Una copia	L.	6.000	Lit. ——
Arretrato	»	8.000	» 10.000
Abbonamento 6 mesi	»	35.000	» ——
Abbonamento annuo	»	60.000	» 75.000
Cambio indirizzo		Gratuito	

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Anno 10 Rivista 102ª

SOMMARIO - MAGGIO 1992

RUBRICHE:

Salve carissimo,

nella mia precedente ho fatto una grave mancanza, ho distrattamente dimenticato di porgere a te e familiari gli Auguri Pasquali più sereni. Perdonami e accettali ora. Sono in ritardo è vero, ma se te li avessi inviati per Posta li avresti ricevuti ugualmente ora, e poi, gli auguri sono come i "capponi", sono sempre buoni.

Come già ti dissi, è mia intenzione essere presente, o quanto meno, visitare tutte le mostre del settore che si tengono un poco ovunque oramai, per farmene una personale ragione dell'organizzazione ed affluenza.

Ti dirò, non ero mai stato oltre la Campania, nemmeno come turista e, volendo unire l'utile al dilettevole, ho presenziato alla Mostra di Castellana Grotta (BA).

Questa è una Mostra Mercato organizzata da Radioamatori del sito, diretta da Padre Pio (un francescano) che qui ancora ringrazio una volta per la personale disponibilità, come pure ringrazio il nostro Collaboratore dr. Angelo Barone che gentilmente si è messo a disposizione anche per farmi apprezzare le bellezze pugliesi.

Ritornando alla Mostra, devo dire che l'allestimento è proprio "francescano", ma all'insegna del radiantismo, o meglio, con lo spirito di ente morale visto l'ingresso gratuito al pubblico. Quanto agli espositori, il 90% erano ditte abituali, che siamo soliti vedere nelle mostre del settentrione.

Il pubblico comunque è stato veramente tanto e di settore, proveniente dal sud e centro Italia, con lo spirito e la determinazione di fare acquisti.

Ho detto "francescana" non per denigrare, ma per farti capire che questa non ha mai preteso di essere una Fiera, ma un Mercatino nel puro senso della parola. Quando il pubblico non paga, qualche deficienza è comprensibile e scusabile.

Mentre l'ultima qui trascorsa di fine marzo, ove mi è stato "vietato" il partecipare come espositore tramite una banale scusa, mi è dispiaciuto il non averti potuto stringere la mano, ma ho avuto la non piccola soddisfazione nel vedere che di quanto si è criticato, hai già ottenuto, anche solo in parte, dei miglioramenti.

Decisamente dare le "picconate" serve. Grazie a queste si sono visti dei cambiamenti, ovvero, anche se in minima parte, sono stati installati dei box per gli Espositori (tipo Scandiano), con la promessa che nelle future, questi aumenteranno, non di costo ma di numero: è stato dato di bianco, alla meno peggio, ai divisori: hanno ristrutturato i servizi igienici, con il solo difetto di non avere tenuto conto degli handicappati, ovvero, vi erano gradini tanto alti che rendeva l'accesso piuttosto difficoltoso anche ai sani.

Un altro handicap è la vendita dei cibi all'aperto che, grazie al vento e all'elicottero, tutto viene ottimamente insaporito di buona e concimata polvere.

Eliminati questi utili "vantaggi" forse, potrà chiamarsi finalmente "Fiera".

Non ce ne voglia ancora l'organizzatore, siamo sempre interessati "portavoce", ai quali non serve mettere il "tappo in bocca ", che reagiremmo comunque, sia per morale, che per coerenza e serietà verso i nostri Lettori ed Espositori.

E se mi si fa la colpa che questa è l'unica Rivista che ha riportato questi ed altri fatti del genere è perché è l'unica Rivista "LIBERA", e grazie Iddio, vivendo in democrazia, si cerca di tutelare disinteressatamente chi, in questi casi paga, non avendo possibilità di voce propria.

Ed ora un salto d'obbligo alla tua Rivista.

Ti complimenti anche per l'originalità nelle pagine pubblicitarie inedite e personalizzate: carissimo, tu dimentichi che "Elettronica FLASH" non è una Rivista qualunque, è la tua Rivista e, se questa è originale nel suo contenuto, tale deve esserne la sua cornice.

Essa non ha solo fatto questo per rendersi più gradevole ai tuoi occhi, da questo mese il trentaduesimo dedicato alla pubblicità è in carta "patinata", o meglio, come dici tu "lucida". Questo per risaltarne maggiormente gli effetti, mentre, per tutelare, i tuoi occhi dai riflessi fastidiosi della luce nella parte dove devi applicarti e leggere questa continua ad essere stampata su carta opaca.

Sono piccole sfumature dirai, ma è nelle piccole cose che si notano le grandi intenzioni.

Come vedi, la tua Rivista è sempre in costante miglioramento e cerca nel suo piccolo, di appagare, nei limiti del possibile, ogni tuo desiderio o quantomeno, cerca di interpretarlo.

A proposito, attento ai prossimi mesi, non lasciarti sfuggire la Rivista, perché Vi troverai un nuovo atteso tascabile ora in lavorazione. Se riusciamo è per giugno, diversamente sarà per luglio.

Ma se sei abbonato, non c'è problema, è scontato che lo riceverai direttamente.

Visto quanti benefici e risparmi si hanno? Te lo avevo detto, il nostro non è un abbonamento comune, sei un "sostenitore".

A presto carissimo, nell'augurarti buona lettura, come sempre di interessanti e originali articoli, ti saluto cordialmente.

RICETRASMETTITORI PORTATILI VHF/UHF AMATORIALI DI PICCOLE DIMENSIONI, MULTIFUNZIONALI, DI ELEVATA POTENZA E DI SEMPLICE UTILIZZO. Il funzionamento a microprocessore permette di utilizzare questi apparati sia come radioamatoriali che come professionali, gestendo memorie, scansioni e tutte le funzioni speciali in modo estremamente versatile e immediato. Un apposito circuito APO consente di economizzare l'uso delle batterie riducendone il consumo a soli 5 mA. Un funzionale display a cristalli liquidi permette di visualizzare tutte le funzioni attivate, anche in condizioni di scarsa luminosità; grazie all'illuminazione temporizzata. Questi apparati possono essere alimentati grazie ad una presa esterna collegabile ad una sorgente di alimentazione da 6 a 16 Vcc.
ALAN
CTE CT170
RICETRASMETTITORE PORTATILE VHF
Gamma di frequenza 144 ÷ 146 MHz
Gamma di aggancio del PLL 130 ÷ 175 MHz
ALAN
CTE CT145
RICETRASMETTITORE PORTATILE VHF
Gamma di frequenza 144 ÷ 146 MHz
Gamma di aggancio del PLL 138 ÷ 175 MHz
ALAN
CTE CT450
RICETRASMETTITORE PORTATILE UHF
Gamma di frequenza
400 ÷ 470 MHz
430 ÷ 439.995 MHz
Sensibilità squelch 0,1 μV
Potenza d'uscita RF: 5W RBP120
146.00
CT 170
ALAN
146.00
ALAN
450.00
CT 450
ALAN
NEWS
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/516660 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

ZETAGI® S.p.A.

1

4

2

5

6

1) BV 131 Amplificatore 26-30 MHz 130 W
2) BV 603 Amplificatore 26-30 MHz 300 W
3) BV 2001 Amplificatore 26-30 MHz 600 W
4) B 550 P Amplificatore 3-30 MHz 250 W
5) B 300 P Amplificatore 30-30 MHz 150 W
6) B 150 Amplificatore 26-30 MHz 80 W

3

Modulo 30 W per Transceiver

COSTRUZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

RIDUTTORI DI TENSIONE

5 - 10 - 16 - 35 A

Da Sempre i MIGLIORI !!

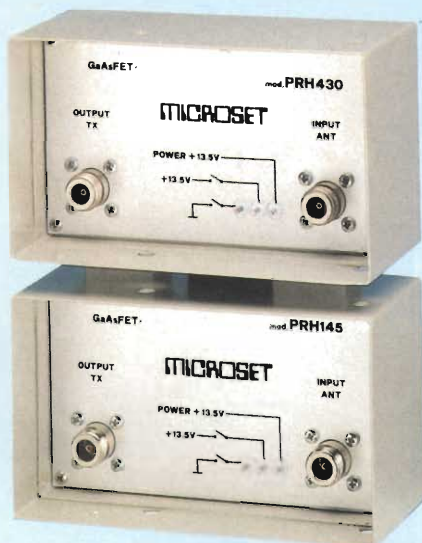
ALIMENTATORI

ZETAGI S.p.A. - Via Ozanam, 29 - 20049 Concorezzo (MI) - Italy - Tel. 039/6049346 - 6041763 - Fax 039/6041465 - Tlx 330153

33077 SACILE (PORDENONE) - Italy - Via Peruch, 64
Tel. 0434/72459 r.a. - Fax 0434/72450 - Telex 450122 MICRO

NUOVI AMPLIFICATORI C.B.
I lineari che vanno oltre la propagazione

- Nuovo proggetto
- Nuova linea
- Soluzioni tecniche avanzate
- Relè in atmosfera inerte
- Ottima fedeltà di modulazione
- Potenza d'ingresso variabile

- New circuit
- New design
- Advanced technical solutions
- Inert-gas filled relay
- Hight modulation fidelity
- Selectable low or high input power

- **Basso figura di rumore**
- **Alta dinamica**
- **Bassa intermodulazione**
- **Funzionamento automatico**

- **Very low noise**
- **Hi-level signal compression**
- **Low intermodulation**
- **Automatic service**

- Protezione ai cortocircuiti
- Basso ripple
- Alta stabilità di uscita
- Immune ai rientri di R.F.
- Reale corrente d'uscita
- Servizio continuo Telecom
- Compatti e robusti

- Short circuit protection
- Low ripple
- High stability
- H.F. signal immunity
- Continuos Telecom service
- Compact and strong

I MIGLIORI PREAMPLIFICATORI A BASSO RUMORE PER VHF ed UHF

I PICCOLI GRANDI PROFESSIONALI ALIMENTATORI STABILIZZATI DI PICCOLA E MEDIA POTENZA

AMPLIFICATORI VHF CON PREAMPLIFICATORE A GaAs FET A BASSO RUMORE FREQUENZA 156-161 MHz - 161-170 MHz.

- Compatti e robusti
- Funzionamento automatico
- Alimentazione 13,5 V
- Escludibili sia in trasmissione che in ricezione
- Facile ed immediata installazione

- Compact and strong
- Automatic functioning
- Working voltage 13,5 V DC
- Excludable either in trasmission or in reception
- Easy and immediate installation

ICOM

IC-P2ET/IC-P4ET

I PORTATILI "INTELLIGENTI"

OTTENIBILI IN ENTRAMBE LE BANDE (VHF/UHF) COSTITUISCONO L'ESSENZA DELLA SEMPLICITA' OPERATIVA IN QUANTO DOTATI DI "APPRENDIMENTO" E DI "SELEZIONE AUTOMATICA DELL'IMPOSTAZIONE".
L'APPARATO CAPISCE LE INTENZIONI DELL'OPERATORE E SI PREDISPONE DI CONSEGUENZA...

- ✔ Nella versione VHF, ampia gamma adibita alla ricezione: 110 ~ 173 MHz (fino a 138 MHz in AM) ed alla trasmissione: 144 ~ 148 MHz
- ✔ Nella versione UHF: 430 ~ 440 MHz sia in trasmissione che in ricezione e possibilità di ricezione sui 900 MHz (servizio telefonico cellulare)

- ✔ Notevole potenza RF: 5W riducibile a 3.5, 1.5 e 0.5W
- ✔ Nuovi pacchi batteria dedicati tipo "PLUG-IN"

- ✔ Circuito "Power Save" con ciclo di lavoro impostabile in modo da ottenere lunghe autonomie
- ✔ Indicazione oraria
- ✔ Autospegnimento ed accensione all'ora prevista
- ✔ Tutte le canalizzazioni maggiormente usate
- ✔ Eccezionale sensibilità del ricevitore (0.1μV tipico)
- ✔ Compatibile al Tone Encoder, Tone Squelch, Pocket Beep, Pager, Code Squelch
- ✔ Linea gradevole e dimensioni compatte!

Accessorio indispensabile all'OM evoluto inserito nella rete locale!

ICOM marcucci S.p.A.

Amministrazione - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051

marcucci S.p.A.

Show-room:

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO
Tel. (02) 7386051 Fax (02) 7383003

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

CERCO Surplus tedesco÷italiano periodo 1939÷1945 ricevitori÷trasmettitori cuffie e microfoni valvole tasti telegrafici componenti manuali di istruzione **COMPRO** o **SCAMBIO** con altro materiale elettronico o surplus.
Luigi Zocchi - Via Marcona 41 - **20129** - Milano Tel. 02/7387886

VENDO nuovi in garanzia inusati Icom 7350 - 30 MHz 200 WPEP + Kenwood TS14050-35 MHz continui + Alimentatore 40A 2 strumenti V/A + Accordatore HFO 30 MHz continui nuovissimo + RX Scanner 1300 MHz continui Tutto perfettamente nuovo. No perditempo!
Fabio-Riccardo Palumbo Via Spilamberto 4/4 - **93012** - Gela Tel. 0933/938533

VENDO RX Kenwood R2000 ant. ARA 900 RX trio 9R59DS ant. direttiva 3 elem. CB nuova RX black Jaguar MK2 RX Marc NR51F RX Lafayette PF200 Commodore 64 con drive 1541 e demodulatore per CW RTTY Amtor gradite prove no S.
Domenico Baldi - Via Comunale 14 - **14056** - Castiglione Tel. 968363

VENDO interf. telefonica 280 £. 300.000 Olivetti M15 £. 500.000 Ingranditore 6x6 con pellicole per Master CS £. 600.000 Clipper 5.1 originale £. 400.000 Termostato digitale Wemer alte temperature £. 100.000.
Loris Ferro - Via Marche 71 - **37139** - Verona Tel. 045/8900867

TECNICO programmatore sistemi digitali esegue su richiesta progettazione e realizzazione di apparecchiature elettroniche di alimentazione medicinali amplificatori BF, microspie professionali, sistemi di allarme per casa a auto, ecc.
Charlie Papa - P.O. Box 12 - **62014** - Corridonia (MC)

CERCO radio transoceaniche marca "Sony" modelli: CRF 330K e CRF 320K - Anni 1976/1977 possibilmente completi di manuale istruzioni gradito eventualmente scatola imballo.
Gianfranco Bolzani - Via Forze Armate 41/A - **20147** - Milano Tel. 02/4076567

CERCO schema elettrico apparato HF: Intek Galaxy uranus.
Vito Ferrara - Via A. De Gasperi 36 - **70019** - Triggiano Tel. 080/8785385

CEDO/CAMBIO: Valvole usate serie EL-EC-PL-PC-SBE Sentinel scanner XTAL VHF - Scheda Processor FT101 - Filtri KVG - Filtro Fox Tango 500 Hz per TS930 - Filtro YG455/C - Apparati da sistemare: Converter 144/28 MHz - RTX XTAL aeronautico - RX Philips multibanda - RX cercapersone taschino - Riviste di radio ed elettronica - Manuali - Cataloghi - **CERCO**: Riviste CD 59÷61 EL. Viva 1ª serie - Radio Riv. fare EL - QST 73 HAM Radio cataloghi OM Marcucci - Far da se - fai da te.
Giovanni - Tel. 0331/669674

VENDO valvole tipo 5U4-5X4-5Y3-ECC81-ECC84-EL81-EL41-EF41-PL36-PL81-UL41 e tante altre. Richiedere elenco oppure telefonare dopo le ore 17,00.
Attilio Vidotti - Via Plaino 38/3 - **33010** - Udine Tel. 0432/661479

VENDO BC611 originali USA, Sistema Mira F84, Schemari ravalico, strumenti anni 50, vini da collezione. **COMPRO** RX TX Geloso, Surplus italiano e tedesco, valvole E1R, PRC8, PRC9, GRC9, AR8, AR18, pubblicaz. sistema pratico.
Laser Circolo culturale - Casella postale 62 - **41049** - Sassuolo (MO)

QSL in bianco da personalizzare con il proprio timbro vari tipi 50 QSL per £. 10.000 - 100 per £. 18.000 campioni contro £. 1500 anche in f.bolli - Vaglia postale.
Silvano Garello - C.P. 185 - **17031** - Albenga Tel. 0182/541021

VENDO materiale nuovo e Surplus resistenze, valvole, trasformatori, altoparlanti diodi, condensatori, schede, ecc. Gli interessati scrivano allegando £. 2000 in francobolli per lista.
Charlie Papa - P.O. Box 12 - **62014** - Corridona (MC)

ACQUISTO ricevitori DRAKE 4C-SSR1-DSR1-DSR2-SPR4. **ACQUISTO** trio 9R59DE-DS-QR666-FRG7. Fare offerte serie. No perditempo, **ACQUISTO** dipolo per TX-40-80-160 MT.
Enzo Cannini - **10135** - Torino Tel. 011/3979735

VENDO a vero collezionista cercamine italiano Mod. 1940-42 completo di contenitore ottime condizioni-RX collins R392 perfettamente funzionante con G9166 e TM. **CERCO** lineare per 277E telefonare ore 12-14 e 19-22.
Primo Dal Prato - Via Framello 20 - **40025** - Imola (BO) Tel. 0542/23173

VENDO amplificatore lineare per bande decametriche con 11,45,88 m modello HL1200 (1200W Pe P.) marca ERE, seminuovo ultimo tipo con 3 valvole 811 a £. 900.000 con manuale ed imballo originale qualsiasi prova.
Roberto Calderoni - Via Romana Est 69 - **55016** - Porcari Tel. 0583/297349

VENDO: analizzatore di spettro con tracking, Marconi, TF 2370-30Hz÷110MHz-Din. 100dB res. 5Hz-K Lit. 9500 - Power Meter digitale PM1009 -K Lit. 1500 - Level measuring set Weg 10kHz÷36MHz k lit. - 1000 Filtri Collins X 7553C.
Vincenzo Italia - Corso Regina Maria Pia 81 - **00122** - Roma Tel. 06/5625571

OFFRO Ocin-TX impa JF61 20W 60MHz **CERCO PAGO** 1 milione per ARN-AR5 AR6.
Giobatta Simonetti - Via Roma 17 - **18039** - Ventimiglia Tel. 0184/352415

VENDO sommerkamp 901 DM a 900.000 KL + acordatore Yaseu FC707 230.000 KL+ Alimentatore microset 34 amper a 280.000 KL + Uniden 2020 Ricondizianto 750.000 KL. Grazie.
Luigi Grassi - Loc. Polin 14 - **38079** - Tione TN Tel. 0465/22709

VENDO IC 202 ICOM con imballo e manuale **VENDO** Keyer Curtiss.
Carlo Scorsone - Via Manara 3 - **22100** - Como Tel. 031/274539 Serali 20/21.30

VENDO: Yaesu FT 101ZD Kenwood TS 680 Icom IC - R100 con SSB Kenwood TH 27E Alim. 10 amp. doppi strum. RTX 200 Ch con scheda 45 mt. **CERCO** IC - R1 o similari eventuali permute tel. ore 16,30÷21 non oltre.
Salvatore Margaglione - Via Reg. Sant'Antonio 55 - **14053** - Canelli (AT) Tel. 0141/831957

Per provavalvole Safar PV11 **CERCO** pagando il dovuto manuale d'uso anche in fotocopia grazie anticipate al cortese collega.
Mario Visant - Via Mad. delle Rose 1 - **01033** - Civita Castellana (VT) Tel. 0761/53295

VENDO VHF marini omologati es. STE AK80 lire 350K. Shipmate RS8100 Lire 500K ecc. Apparati perfetti seminuovi altri articoli per la nautica a richiesta telefonare per informazioni.
Fabrizio Barenco - Via Monte D'Armolo 4 - **19038** - Sarzana (SP) Tel. 0187/625956

ACQUISTO programmi per Amiga **CERCO** disperatamente programmi: PCY pratica "CW" "RTTY", prego inviare liste. N.B. Rimborso spese di spedizione. URGENTE!
Claudio Concordia - Via Trifoni 218 - **64020** - Giulianova (TE)

CERCO TL 922 o similare + Sommerkamp TS 788 DX + Cubical 2 CTE + Cubica Sirio 27 CB eco antenne 2 elementi + Ricevitore HF tipo Yaesu FRG 8.800 FRG 7700 etc. max serietà.
Marco Aristei - Via Gubbio 3 - **06083** - Bastia Umbra (PG) Tel. 075/8002178

Usa Radio Surplus **VENDE** videoconverter NE demodulatore FSK NE RTX-IC720A-RTX-IC215÷205-RTX-19MK3-PRC6÷8÷9÷10-RT70-68-RC191-RX-URR-390÷392-Racal-RA17-Telefoni-Fax-Videotel. Modem.-RX Geloso G216 ecc. Ditta (20÷22).
Guido Zacchi - Via G. Di Vagno 6 - **40050** - Monteveglio (BO) Tel. 051/960384

VENDO Modem usati funzionanti 1200-2400 BD Hayes compatibili e non, a partire da Lit. 50.000 + manuale e software - Fax usati e TX-RX scansione lenta a prezzi d'occasione **VENDO**.
G. Domenico Camisasca I209D - Via Volta 6 - **22030** - Castelmarte (CO) Tel. 031/620435

VENDO RTX Autophon SE18, BC611C, enciclopedia elettronica e informatica 10vol. Jackson £. 200.000 tutto perfetto **CERCO** o **SCAMBIO** con WS68, BC1000, BC728, AN/URC4 ecc. Telefonare ore pasti.
Ivano Bonizzoni - Via Fontane 102B - **25133** - Brescia 030/2003970

RICERCO alimentatore alta tensione 0÷4,5 KV professionale e regolabile (possibilmente di livello laboratorio) e possibilmente stabilizzato. **VENDO** catena leak a valvole (2 preampli più 2 finali) eccellenti suono e stato.
Mauro Azzolini - Via Gamba 12 - **36015** - Schio (VI) Tel. 0445/526543

ACQUISTO diodi a vuoto, triodi e surplus vario solo se occasione; **VENDO** surplus, valvole ecc. Richiedere catalogo, massima serietà. **VENDO/PROCURO** riviste degli anni 60 come: Sistema pratico, radiorama, quattro cose illustrate ecc. grazie e arrivederci.
Luca Rossi - Via Trento 23 - **56020** - La Scala

JRC NRD525 perfetto completo, **VENDO**. RX 9kHz-60 MHz, 114-174 MHz 425-445 MHz. Filtri 12-6-3 k2-1k8. Demodulatore RTTY. Interfaccia RS232. RTTY, CW, USB, LSB, AM, FM, Fax, 200 memorie. Manuali originali garanzia tecnovent Lit. 2.800.000.
Giuseppe Uglietti - Via Iride 19 - **18012** - Bordighera Tel. 0184/266257

CAMBIO/CEDO: filtri KVG nuovi XF9/A-XF107/B-Fox tango 500Hz SER TS930-YG455/C 500 Hz Kenwood - Quarzi miniature sino 25 MHz - Tubi EL509 - EL519 - IC Prescaler 1,25 GHZ - Scheda processor per FT101 - RX Scanner a quarzo SBE VHF - Tubi 6AL5W-6X4W-6AG5-1L4-1S5-3A4-35QL6-OA2 nuovi-Tubi usati radio TV-Apparati da sistemare: RX multibanda Philips - RTX aeronautico XTAL-RX da taschino cercapersone VHF Converter 144/28 MHz - Commodore C16-Riviste di radio ed elettronica.
Giovanni - Tel. 0331/669674

VENDO programmi per PC compatibile e C64 sia originali che copie. **VENDO** diverso materiale nuovo e Surplus, diodi Laser, visori notturni, schede, componenti, ecc. Se siete interessati scrivere allegando £. 2000 per catalogo.
Charlie Papa - P.O. Box 12 - **62014** - Corridonia (MC)

VENDO RX Collins 392 con TM + altoparlante manomessi C64 + stampante + Floppy + Registratore in ottime condizioni FT277E + Y100 + frequenzimetro con manuali ottime condizioni. Telefonare ore 12,30-14 e 20-21.
Primo Dal Prato - Via Framello 20 - **40025** - Imola (BO) Tel. 0542/23173

VENDO ricevitori 300 MHz con telecomandi codificati per apricancello £. 90.000 (RX + TX) con lampeggiatore 12V £. 115.000 A2, 3, 4 canali £. 108.000. **VENDO** per montaggi video: selettore digitale video. Nessun disturbo di commutazione £. 160.000 con mixer audio 6 cursori + 2 VU-Meter £. 350.000 2 ingressi - 1 uscita con amplificatore video.
Vincenzo De Vivo - Via G. Verdi 28 - **81030** - Parete (CE) Tel. 081/8909775

VENDO interfaccia telefonica £. 300.000 - Ingranditore Kaiser + 2 ottiche + pellicole foto meccaniche £. 400.000 - Clipper 5.1 ancora sigillato £. 400.000.
Loris Ferro - Via Marche 71 - **37139** - Verona Tel. 045/8900867

VENDO ricevitore kit G.P.E. MK445 20÷200 MHz montato tarato funzionante con bobine metà prezzo del kit ricevitore 140-160 MHz montato funzionante da tarare a chi acquista entrambe regalo elenco frequenze 0÷30 MHz 220 pagine.
Francesco Accinni - Via Mongrifone 3-25 - **17100** - Savona Tel. 019/801249

VENDO RTX 120 canali + President Lincoln + lineare valvole 300W e ant. Mantova 5 per causa di cessata attività. Telefonare ore pasti.
Marcello Alviani - P.O. Box 10 - **67031** - Castel di Sangro (AQ) Tel. 0864/85127

VENDO micro pre base Adonis Up Down selettore FMSSB £. 120.000 - Monitor verde per C64 £. 40.000. **CERCO** rotore per elevazione antenne satellite.
Denni Merighi - Via De Gasperi 23 - **40024** - Castel S. Pietro (BO) Tel. 051/944946

VENDO Icom R-7000 nuovo - Convertitore fino 2 GHz - due mesi di vita. Garanzia in bianco £. 1.700.000 trattabili telef. ore 18÷21.
Renzo Broccaioli - Via Donatori S. 10 - **46040** - Rodigo (MN) Tel. 0376/650305

VENDO Jackson RTX £. 280.000 Line ZGBV 132 £. 100.000 Fn Freq. ZG350 MHz 100.000 alimentatore 10A con strum. £. 100.000 palmare VHF intek 140÷150 MHz £. 100.000 transmatch ZGTH 1000 £. 50.000 Linea 30 WCD l. 25.000 Hi CR Alt. £. 40.000.
Giovanni Taurino - Via Olmi 153 - **72026** - S. Pancrazio (BR) Tel. 0831/664232

Agli amatori che volessero cimentarsi nella realizzazione di un amplificatore a valvole da 20/25 watt. Io vi mando il kit. che comprende n°4 VT52. Mullard n°1523-U.S.A.-n° 16C5-n°16ACZ-tutte nuove U.S.A. più n°8 zoccoli più fotocopia schemi e fotografie dello stesso in grandezza naturale (nel kit sono compresi n°2 trasformatori d'uscita, n°1 impedenza - marca U.S.A. il tutto per £ 180.000.
Silvano Giannoni - Via C.P. 52 - **56031** - Bientina - Tel. 0587/714006.

VENDO radar cossor 3 CM a valvole senza antenna lire 280.000 motore monofare 220 V. 1 HP Marelli lire 90.000.
Giorgio Calcinai - Via Fossato S. Nicolò 1/9a - **16136** - Genova Tel. 221672

VENDO preamplificatore a valvole Hampton HD7. Finale a valvole PA245, 4XEL34. **VENDO** manuali Hi-Fi a valvole. Il radiolibro del ravalico. VENDO pre linea a valvole. **VENDO** trasformatori di uscita per 2A3-211-EL34-6L6-KT88. **VENDO** manuali di elettronica. Chiedere lista.
Luciano Macrì - Via Bolognese 127 - **50139** - Firenze Tel. 055/4361624

CEDO a tutti gli amatori: a chi ama e conosce le cose del passato! Ormai ho cessato incarico però sono rimasti apparati militari RX TX, cuffie, strumenti, tasti, libri, schemi, variabili, da trasmissione, dinamoto, convertitori da 50 e 400 periodi-Motorini c/c-Strumenti avionica - Tubi elettronici di tutti i tipi sia di ricambio che è in serie numerose, per montaggi - Pregiati amatori telefonatemi ore 7/21.
Silvano Giannoni - C. Postale 52 - **56031** - Bientina - Tel. 0587/714006.

VENDO n°1 filo diffusore Phonola n°6 canali alimentazione 110÷220 VL - n°3 valvole ECH81-EBF89-UY85 + n°1 misuratore di campo CGE modello 307 n°3 valvole n°2 1T4 n°1 ECC81 il tutto £. 80.000 compreso spese postali ricevitore BC 312 media con filtro a cristallo alimentazione 12VL - originale entrocontenuta alimentazione 220VL esterna + altoparlante LS-3 tarato con schemi OK £. 400.000.
Angelo Pardini - Via A. Fratti 191 - **55049** - Viareggio (Lucca) Tel. (ore 16÷21) 0584/47458

VENDO telescriventi Olivetti + TE315 complete perforatore avvolgitore perfettamente funzionanti seminuove.
Gino Crestani - Via Marosticana 490 - **36100** - Vicenza Tel. 0444/596129

VENDO materiale Surplus, schede, valvole, componenti laser, visore notturno IR, ecc. Per informazioni scrivere allegando £. 2000 in francobolli per lista.
Papa Charlie - P.O. Box 12 - **62014** - Corridonia (MC)

CGE radio a valvole per mobile antio **CERCO**, gradite anche sole informazioni utili per rintracciarla - Grazie - Disponibili a richiesta foto del mobile et misure precise.
Piero Piroddi - P.O. Box n°20 - **09087** - Sili (OR) Tel. 0783/26342

VENDO ricevitore 0,1÷30 MHz Kenwood R1000 CW/SSB/AM digitale a lire 600.000. **CERCO** RTX occasione tipo TS 440 AT.
Arnaldo Bianchi - Via Trento Trieste 18 - **21049** - Tradate (VA) Tel. 0331/842230

CERCO misuratore di campo con video anche da riparare - Generatore HP 508 - UHF all mode - Lineare VHF anche a valvole - Volmetro elettronico - **VENDO** moltissime valvole RTX-C64 completo riviste - libri di schemari rari.
Antonio Marchetti - Via S. Janni 19 - **04023** - Acquatraversa di Formia Tel. 0771/723238

Spectrum plus 48K + Interfaccia 1 + Microdrive + Sinclair Printer + programmi + documentazione **VENDO** lire 250.000. Telefonare ore pasti.
Remo Santomassimo - Via.le Petrarca 39 - **04100** - Latina Tel. 0773/487611

CERCO radio transoceaniche marca Sony anni 1976-1980 modelli C-R-F 330K e C-R-F 320K. Telefonare ore 17 oppure scrivere:
Gianfranco Bolzani - Via Forze Armate 41A - **20147** - Milano Tel. 02/4076567

FRG 9600 espansione **VENDO**. Trattasi di una scheda da inserire senza modifiche all'interno dell'apposito connettore. La funzione di detta scheda è quella di demodulare segnali con 30 KHz di larghezza di banda. È stata progettata appositamente per ricevere i segnali dei satelliti meteo; quindi ora il 9600 dispone di FM stretta (15 kHz), FM media (30 kHz), FM larga (150 kHz) con tutte le funzioni precedenti. Il prezzo di questa scheda è di £. 120.000.
Gianfranco Santoni - Via Cerretino 23 - **58010** - Montevitozzo provincia (Grosseto) Tel. 0564/638878. Orario: tel. dalle 13,30 alle 14,30 e dalle 20,00 alle 22,30.

CERCO apparati militari U.S.A. in specie PRC 25 componenti accessori TM libretti decritti e istruzioni.
Salvatore Alessio - Via Tonale 15 - **10127** - Torino Tel. 011/616415

VENDO antenna VLF fontana ricezione fax onde lunghe buono stato non ossidata prezzo trattabile £. 50.000.
Francesco Accinni - Via Mongrifone 3-25 - **17100** - Savona Tel. 019/801249

VENDO: Yaesu FT101ZD Kenwood TS180S Kenwood TH27E Ant attiva ara 30 Commodore 64 con interfaccia RTTY CW amtor IBM Comp. per X T 640KB RAM 8MHz 20MB Hard disk 2 Floppy 3 1/2 5 1/4 **CERCO** Icom ICR1 RX 0÷30 MHz telef. ore 17÷21.
Salvatore Margaglione - Via Reg. Sant'Antonio 55 - **14053** - Canelli (AT) Tel. 0141/831957

CERCO misuratore di campo con video grid dip meter kit analizzatore di spettro rotore medio/piccolo Hand box antenna Book Recenti ampli VUHF antenne SAT **VENDO** libri riviste surplus elettronico valvole-2RTX CB causa spazio.
Antonio Marchetti - Via S. Janni 19 - **04023** - Acquatraversa di Formia Tel. 0771/723238

VENDO ricevitori Radio Mende tipo MS225/W con valvole AF3 AL4 WE32 WE37 WE54 radio face RM6 con valvole EM4 EL3 EBC3 EF9 ECH4 80 Prova valvole Hickek tipo 1575B BC221AK nuovo e manuali tecnici per RXTX surplus.
Tullio Flebus - Via Mestre 14 - **33100** - Udine Tel. 0432/520151

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - Via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______________ Cognome ______________

Via ______________ n ______ Tel. n. ______

cap. ______ città ______________

TESTO (servire in stampatello, per favore):

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB -
☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS
☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE
Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

05/92

Abbonato ☐ Sì ☐ NO

MODULATORE TV A SINTESI DI FREQUENZA CONTROLLATO DA MICROPROCESSORE

GiuseppeLuca Radatti IW5BRM

In questo articolo viene descritta la realizzazione di un modulatore TV, a sintesi di frequenza con controllo a microprocessore, dalle caratteristiche semiprofessionali.

Sfogliando le varie riviste di elettronica, presenti sia sul mercato italiano che su quello estero, è relativamente facile imbattersi in progetti di modulatori TV.

Esaminando attentamente questi circuiti, ci si rende conto, purtroppo, che, nella stragrande maggioranza dei casi, si tratta di circuiti troppo semplici per poter offrire prestazioni soddisfacenti.

C'è una notevole differenza, infatti, tra un circuito realizzato per vedere sul TV di casa le immagini del computer del figlio ed uno, ad esempio, destinato ad essere ubicato in un sottotetto di una palazzina, da utilizzare per rimodulare l'uscita di un ricevitore TV via satellite oppure un decoder per emissioni scramblerate.

Il modulatore che verrà descritto in questo articolo, è il frutto di un mio precedente lavoro di consulenza svolto per una ditta operante nel settore video e possiede caratteristiche semiprofessionali.

Venne progettato, infatti, per essere impiegato all'interno di moduli canalizzati per ricezione TV via satellite in impianti centralizzati.

Oltre che in abbinamento ad un decoder per emissioni scramblerate, oppure ad un ricevitore per TV via satellite, questo modulatore può essere utilizzato anche per sostituire quello, economicissimo, presente all'interno dei videoregistratori (con un conseguente notevole aumento della qualità dell'immagine).

Considerato che questo circuito può operare su tutte le bande assegnate alla diffusione TV, compresa la iperbanda S, risulta più facile evitare le interferenze con i canali terrestri, cosa, questa, abbastanza comune da riscontrare quando si adopera il classico scatolino ASTEC sintonizzabile dal CH 35 al CH 40, presente all'interno di tutti i videoregistratori.

Aggiungendo, poi, un piccolo stadio di potenza in grado di erogare qualche centinaio di mW, sarà possibile utilizzare il modulatore come un trasmettitore per telecamera TV dalle caratteristiche veramente eccellenti.

Le applicazioni possibili, comunque sono molte di più di quelle enunciate; fino ad ora sono state riportate quelle più comuni, ma, purtroppo, è impossibile esaminarle tutte per mancanza di spazio, anche perché il direttore si arrabbia facilmente quando si tocca il tasto della lunghezza degli articoli (oltretutto, l'età, l'ipertensione e la arteriosclerosi svolgono un fattore aggravante determinante..).

Il progetto che verrà descritto tra poco è stato sviluppato circa tre anni or sono e, fino ad ora, ne sono stati realizzati quasi cinquemila esemplari attualmente funzionanti 24 ore su 24, 365 giorni all'anno, sia in Italia che all'estero.

Da qui se ne deduce la alta affidabilità.

Dopo questa chiacchierata iniziale, vediamo ora di addentrarci nel cuore del progetto.

Il modulatore che verrà descritto in questo articolo, pur essendo realizzato attorno a tre integrati, possiede caratteristiche semiprofessionali, quali:

- possibilità di operare dalla banda I alla banda V (inclusa, ovviamente, la iperbanda S) semplicemente cambiando i valori dei circuiti accordati;
- stabilizzazione della frequenza di uscita mediante loop ad aggancio di fase (PLL);
- programmazione del canale di lavoro mediante commutatori BCD (CONTRAVES) oppure DIP-SWITCHES;

- sintesi di frequenza mediante microprocessore single chip programmato per operare su tutti i 99 canali standard assegnati all'uso TV;

- livello di uscita sufficientemente elevato (> 80 dBµV) per pilotare stadi pilota e finali oppure moduli amplificatori di canale senza problemi;

- tarature ridotte ai minimi termini;

- stabilità in frequenza paragonabile a quella del quarzo;

- notevole affidabilità.

Nella figura 1 è riportato lo schema a blocchi di questo progetto.

Come si può facilmente dedurre da detto schema tutto il circuito può essere semplicemente scomposto in tre blocchi fondamentali, che analizzeremo uno per uno.

Il primo è quello relativo al modulatore RF vero e proprio.

Questo blocco, il cui cuore è costituito da un apposito circuito integrato, di cui parleremo tra poco durante l'analisi dello schema elettrico, si compone di un circuito preamplificatore di BF, uno stadio di preenfasi, un oscillatore libero (LC) sintonizzato esattamente a 5.5 MHz necessario a generare la sottoportante per il segnale audio, uno stadio modulatore FM, un sommatore che somma la sottoportante modulata a 5,5 MHz, appena generata, al segnale video, un oscillatore principale (che è quello che determina la frequenza di lavoro del modulatore), un modulatore AM che modula, in ampiezza appunto, la portante principale con il segnale video + sottoportante audio, uno stadio finale necessario per avere un adeguato livello di uscita e una serie di filtri (indispensabili per ripulire il segnale generato dalle componenti armoniche).

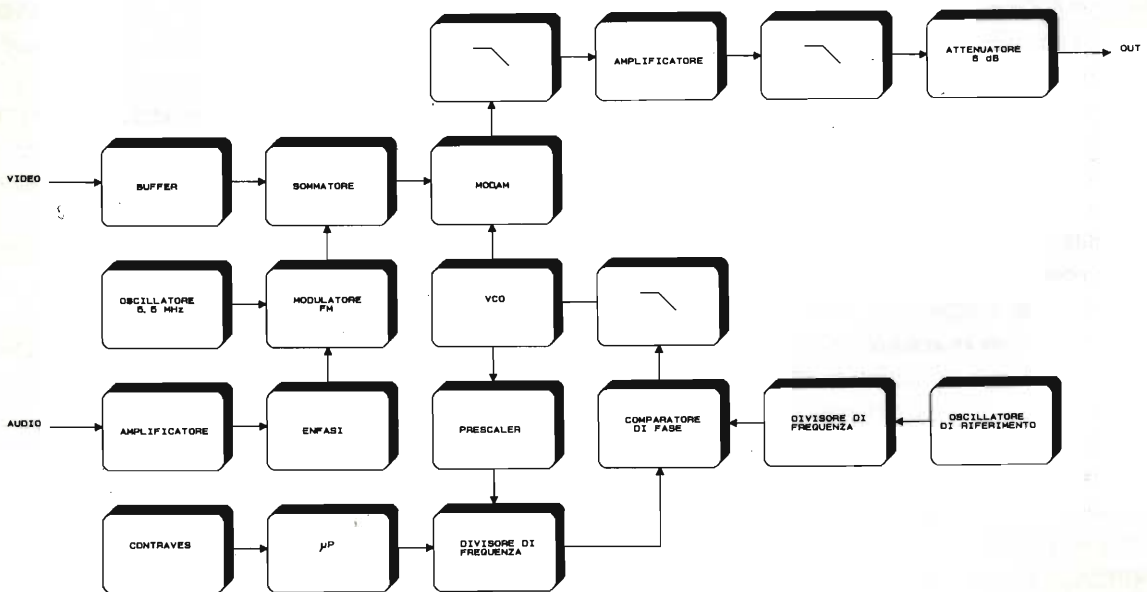
Il secondo blocco è quello relativo al circuito PLL.

Anche qui, svolge un ruolo determinante un secondo circuito integrato appositamente sviluppato per questo genere di applicazioni.

Si tratta di un anello ad aggancio di fase classico, costituito da un oscillatore di riferimento a quarzo seguito da un divisore fisso, il quale genera la frequenza di riferimento, un comparatore di fase e frequenza (charge pump), un prescaler e un divisore programmabile.

La frequenza dell'oscillatore principale viene divisa dalla coppia costituita dal prescaler e dal divisore programmabile per un numero variabile (dipendente dalla programmazione effettuata dall'utente).

Il segnale risultante da questa operazione vie-

figura 1 - Schema a blocchi.

ne applicato al secondo ingresso del comparatore di fase.

Quest'ultimo farà sì che, modificando la tensione di pilotaggio dei diodi varicap del circuito oscillatore, i due segnali risultino perfettamente in fase tra di loro.

Variando il rapporto di divisione del divisore programmabile, è possibile, quindi, variare la frequenza generata dal circuito oscillatore, mantenendo sempre la stabilità pari a quella dell'oscillatore di riferimento (assai buona, visto che si tratta di un circuito quarzato).

Il terzo blocco che compone il nostro circuito è quello relativo al controllo della frequenza generata dal circuito.

Tale blocco si compone di un microcomputer di tipo single chip (ossia realizzato fisicamente con un solo integrato).

Il lavoro di detto microcomputer consiste nel leggere la programmazione impostata dall'utente, guardare in una apposita tabella memorizzata all'interno della sua EPROM la frequenza a cui il canale desiderato corrisponde, programmare il divisore programmabile del PLL per mezzo di un protocollo particolare e, mettersi in attesa di eventuali variazioni della programmazione del circuito da parte dell'utente, pronto a ripetere tutto il ciclo se necessario.

Quest'ultimo blocco, anche se, da un punto di vista circuitale, può sembrare il più semplice, risulta, in realtà, il più complesso.

All'interno del nostro single chip è presente, infatti, una CPU, una RAM, una EPROM, una sofisticata porta di I/O, un generatore di CLOCK e tutta la logica accessoria necessaria a realizzare un vero e proprio microcomputer.

L'uso della CPU single chip, oltre ad aumentare in maniera rilevante l'affidabilità del circuito rispetto ad una soluzione a logica discreta, permette anche tutta una serie di finezze realizzabili solo via software.

Senza la CPU, infatti, per programmare il modulatore ad operare, ad esempio, sul canale 36, invece di impostare semplicemente 36 sui contraves o sui DIP-SWITCHES, noi avremmo dovuto:

- guardare in una tabella a quale frequenza corrisponde il canale 36 (591,25 MHz);
- dividere questo valore per il valore della frequenza di riferimento del PLL in modo da determinare il modulo di divisione da impostare sul divisore programmabile (9460). Questo numero ottenuto rappresenta il valore reale per cui la coppia costituita dal prescaler e dal divisore programmabile deve dividere la frequenza generata dal VCO;
- convertire questo numero in binario (0010010011110100);
- impostare detto numero su 16 DIP SWITCHES;
- premere un pulsante per caricare il valore impostato all'interno del divisore programmabile, oppure resettare la logica di programmazione spegnendo e riaccendendo l'apparecchio.

Antenna toroidale per tracking contemporaneo di diversi satelliti (J.F. Kennedy Space Renter - Cape Canaveral - Florida - U.S.A.)

Tutte queste operazioni, anche se fattibili con un minimo di pratica e, magari, una buona tabella, diventano impossibili da attuarsi, qualora, ad esempio, si adoperi il modulatore come un trasmettitore per una telecamera mobile e si desideri cambiare urgentemente canale per evitare interferenze con altri canali terrestri.

Tenuto conto, inoltre, che la logica necessaria per svolgere tutte queste funzioni (almeno 4 integrati) avrebbe complicato notevolmente lo schema elettrico e ampliato in misura rilevante le dimensioni del nostro circuito, ecco che la soluzione a microprocessore diventa obbligatoria, anche se più costosa rispetto a quella a logica discreta.

Vediamo, ora dallo schema elettrico.

Detto schema, è riportato in figura 2.

Il cuore di tutto il modulatore è il circuito integrato SIEMENS TDA 5660P.

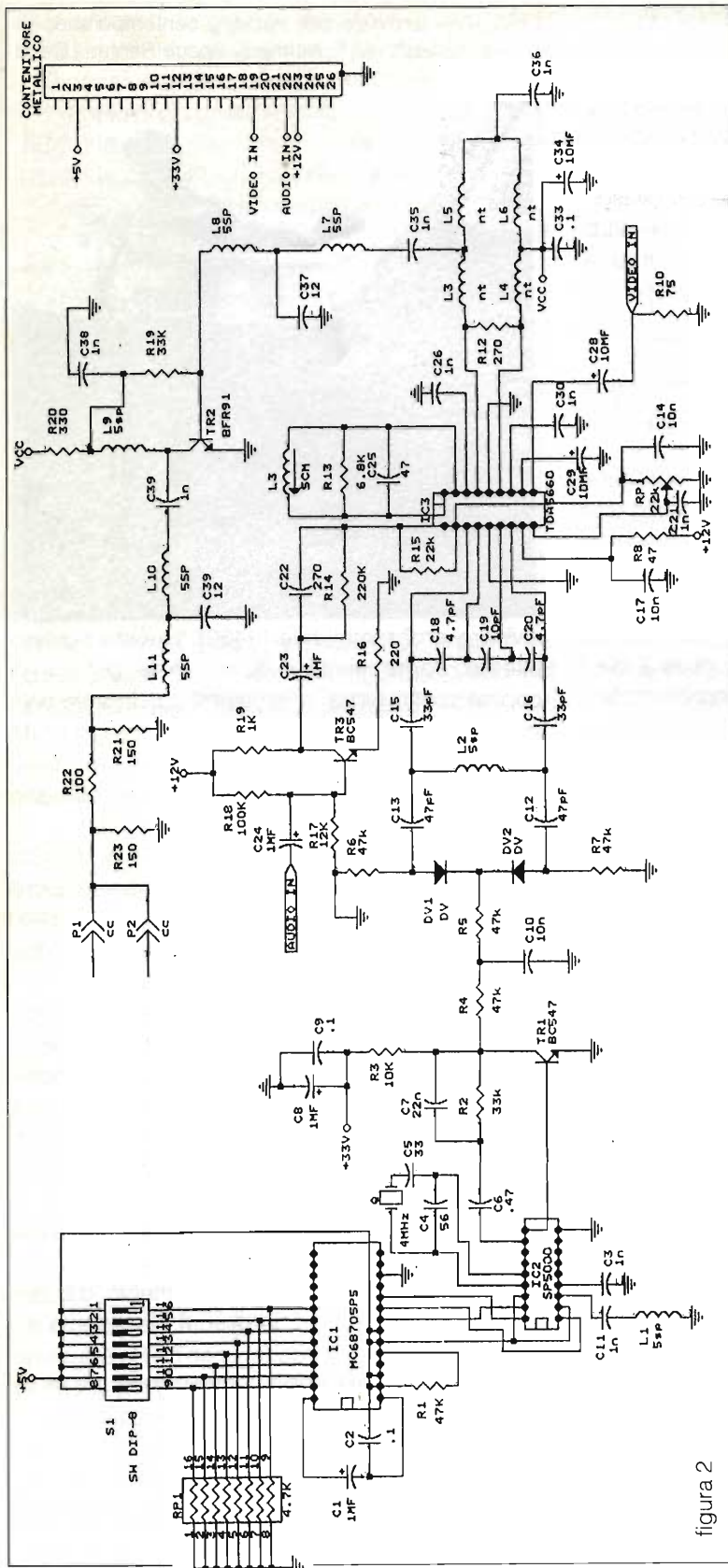



figura 2

Questo circuito integrato, sul mercato oramai da diversi anni, è, purtroppo, quasi completamente sconosciuto alla maggioranza degli autocostruttori.

Il segnale audio, di ampiezza standard pari a 0.7 - 1V_{pp} viene, per prima cosa, amplificato da un semplice amplificatore a transistor realizzato con un vulgaris BC 547 sostituibile, ovviamente, con uno dei suoi innumerevoli simili.

Scopo di questo circuito è quello di compensare l'attenuazione introdotta dalla successiva rete di preenfasi.

Senza di esso, infatti, l'audio riprodotto sul televisore avrebbe un livello troppo basso...

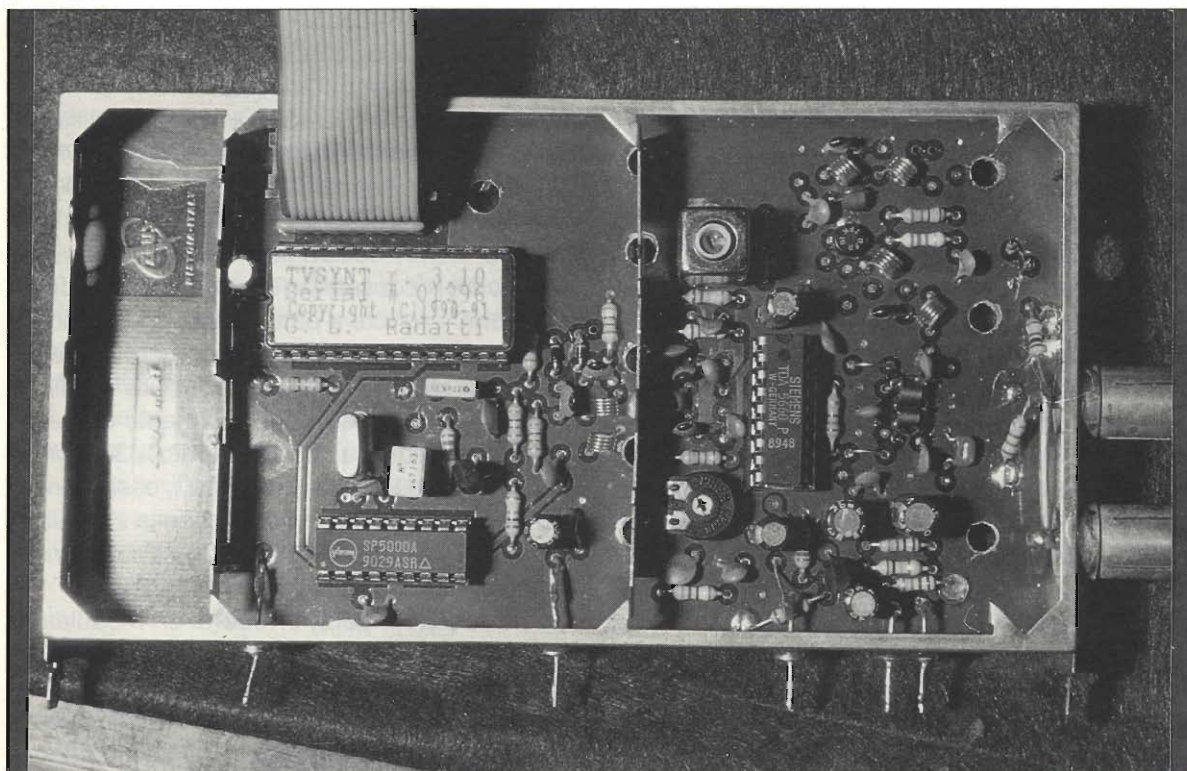
Dopo lo stadio preamplificatore, il segnale passa attraverso una rete di preenfasi necessaria ad esaltare leggermente le frequenze alte, in modo da migliorare il rapporto segnale-disturbo.

Questa rete ha una curva caratteristica esattamente opposta alla rete di deenfasi presente all'interno dei comuni televisori.

Ad evitare errori nella curva di risposta della rete di preenfasi, e conseguente alterazione della risposta in frequenza sul canale audio, non è possibile modificare questi valori per nessun motivo.

Dopo la preenfasi, il segnale audio viene applicato all'ingresso del TDA 5660, sul pin 1.

Il circuito accordato, connesso sui piedini 17 e 18 di questo chip, oscilla sulla frequenza di 5,5 MHz esatti (utilizzare un condensatore di tipo NP0) e viene modulato in frequenza dal segnale audio applicato sul piedino 1.

La resistenza da 6,8 kΩ, po-

Il modulatore montato all'interno del suo contenitore (lato superiore).

sta in parallelo al circuito accordato dell'oscillatore a 5,5 MHz, influenza il Q del circuito accordato e determina, in ultima analisi, il valore del rapporto di ampiezza tra la portante principale e la sottoportante audio, rapporto che, secondo le specifiche CCIR, deve essere pari a 12,5 dB.

L'oscillatore principale è di tipo bilanciato (consuetudine Siemens) e fa capo ai pin 3, 4, 6 e 7.

L'uso di una configurazione di tipo bilanciato, se da un lato si rivela più complessa da un punto di vista circuitale rispetto ad una single ended, presenta tuttavia innegabili vantaggi.

Tra questi, il più evidente consiste nella elevata attenuazione delle armoniche di ordine pari.

Infatti, trovandosi queste in fase sulle uscite bilanciate del circuito, tendono ad autoannullarsi (in pratica, visto che non avranno mai la stessa ampiezza, date le tolleranze, diciamo che tendono ad attenuarsi notevolmente).

Il circuito risonante è ovviamente di tipo LC e la sintonia avviene per mezzo di diodi VARICAP.

I diodi VARICAP impiegati a questo proposito sono i BB909B (per le versioni operanti in banda I, III e S) e i BB405B per le versioni in banda IV e V.

Entrambi i diodi, prodotti dalla Philips, sono di tipo HyperAbrupt.

La tecnica HyperAbrupt consente di produrre diodi VARICAP con un elevato rapporto tra la massima e la minima capacità e quindi, di conseguenza, gli stadi oscillatori che li adoperano, avranno una "sweeppata" in frequenza molto alta.

La sostituzione dei diodi HyperAbrupt con diodi VARICAP normali, quali ad esempio i BB105, pur essendo possibile, comporterà una inevitabile diminuzione dell'escursione in frequenza dell'oscillatore.

Variando la tensione di controllo sui catodi dei diodi varicap la frequenza dell'oscillatore si sposta in modo più o meno inversamente proporzionale alla tensione applicata.

I valori dei componenti dello stadio oscillatore sono stati calcolati per operare all'interno della banda I TV (46÷82 MHz).

Volendo spostare la gamma di lavoro del circuito sulle altre bande è necessario modificarli opportunamente.

Al termine di questo articolo, verranno illustrate le modifiche da apportare allo schema elettrico, per far funzionare il modulatore sulle altre bande.

Una piccola induttanza posta nelle vicinanze di quella principale (vedi foto) e ad essa accoppiata induttivamente, provvede a prelevare, senza caricare troppo il circuito oscillatore, una parte di segnale per il PLL.

Il segnale video, applicato al piedino 10 senza nessuna rete di preenfasi, viene sommato internamente al TDA5660P, alla sottoportante audio a 5,5 MHz e applicato agli ingressi di un modulatore bilanciato, interno al chip, che modula in ampiezza la portante principale con il pacchetto VIDEO + SOTTOPORTANTE AUDIO.

Nel processo di modulazione AM, si producono, oltre a quella video, la portante audio vera e propria (ossia quella che giace 5,5 MHz al di sopra di quella video) e, purtroppo, anche una seconda portante audio speculare alla precedente posta 5,5 MHz più in basso rispetto alla portante principale.

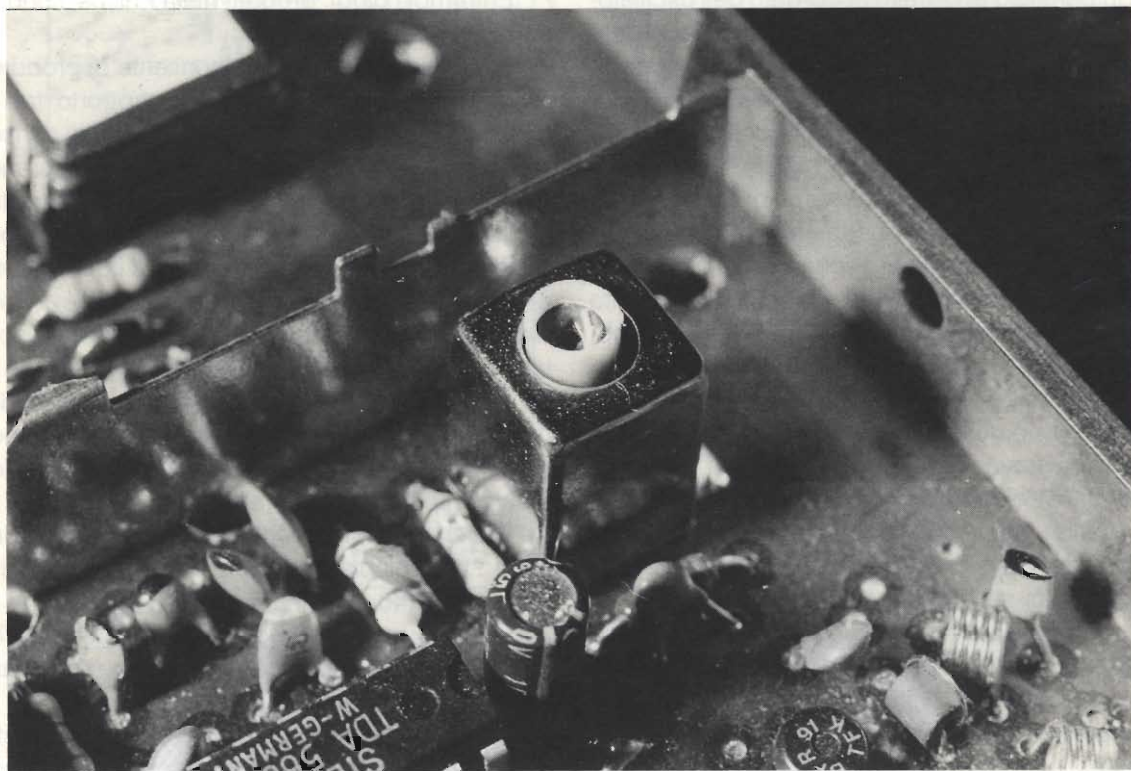
Questa seconda portante, purtroppo, aumenta notevolmente l'ampiezza del canale occupato dal segnale del modulatore che non è più 8 MHz (dimensione standard di un canale TV), bensì 14 MHz.

Questo è l'unico vero inconveniente presentato dal modulatore descritto in questo articolo.

Per eliminare la sottoportante inferiore, nel nostro circuito, si sarebbe dovuto:

- far funzionare il TDA5660P con un oscillatore a quarzo operante sulla frequenza di 38,9 MHz;
- passare il segnale generato attraverso un filtro di banda vestigiale di tipo SAW (Surface Acoustic Wave, ossia Filtro ad Onda Acustica Superficiale) necessario a sopprimere la sottoportante audio inferiore e parte della portante video;
- miscelare, per mezzo di un modulatore bilanciato, il segnale presente all'uscita del filtro, con quello di un oscillatore di portante operante alla frequenza del canale desiderato + 39,9 MHz;
- filtrare con un filtro TRACKING, ossia con un filtro che si sposta allo spostarsi della sintonia, il prodotto di miscelazione, in modo da sopprimere i prodotti indesiderati e l'oscillatore locale.

Così facendo, però, invece di un modulatore TV semiprofessionale, avremmo realizzato un trasmettitore TV molto più serio di quelli che spesso vengono venduti, a svariati milioni di lire, come trasmettitori ultraprofessionali, ad uso broadcasting.

Accontentandoci di non sopprimere la banda

Particolare della bobina oscillatrice della sottoportante audio.

vestigiale inferiore, l'unico inconveniente reale che si può presentare è quello di non poter operare con due modulatori contemporaneamente su due canali adiacenti.

Accoppiando insieme, infatti, due modulatori programmati per lavorare su due canali contigui (ad es. 36 e 37) la sottoportante audio inferiore del modulatore operante sul canale più alto, verrebbe quasi a sovrapporsi a quella utile del modulatore che lavora sul canale inferiore, con conseguenze immaginabili.

Imponendo, invece, una separazione minima di 1 canale, ossia lasciando vuoto almeno un canale tra un modulatore e l'altro (ad es. 35 e 37, oppure 36 e 38) non ci sono assolutamente problemi.

Il trimmer connesso sul pin 9 del TDA5660P serve per la regolazione ottimale dinamica della portante residua durante la modulazione AM.

Il segnale modulato completo delle due portanti audio è disponibile, in forma bilanciata, sui piedini 15 e 14 TDA5660P.

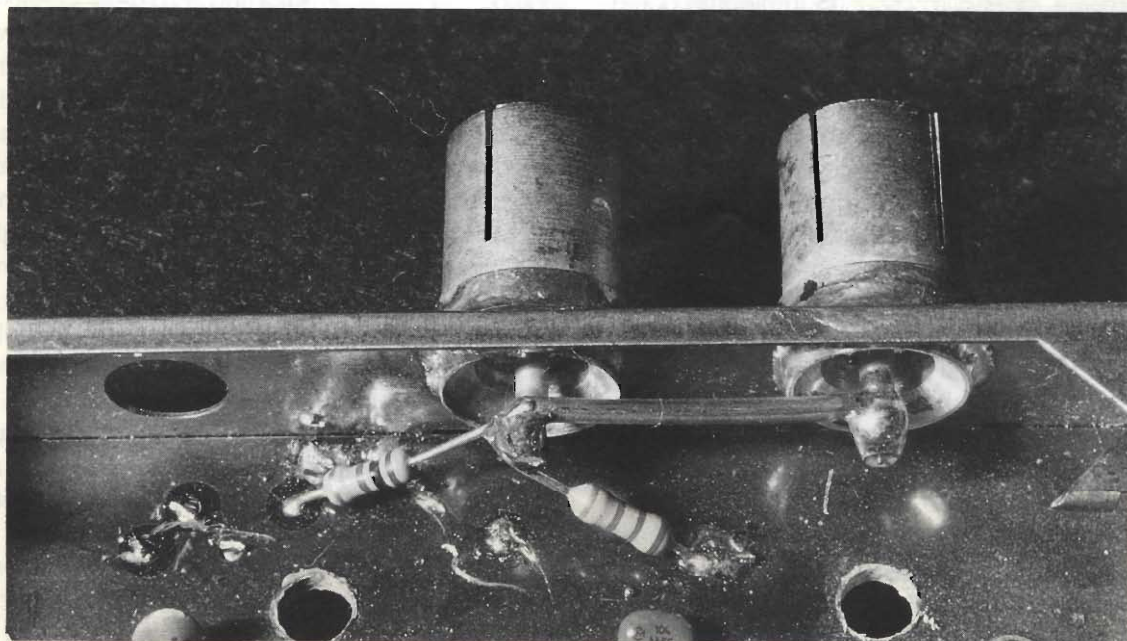
Un trasformatore di Guanella (BALUN) a larga banda, realizzato con due perline di ferrite, provvede a trasformare il segnale da bilanciato a sbilanciato, e nel frattempo opera una trasformazione di impedenza con rapporto 4:1, in modo da adattare i circuiti successivi (che sono a 75 ohm) con l'uscita del modulatore (che è a 300 ohm).

Dopo il balun, il segnale viene fatto passare attraverso un semplice filtro passa-basso di tipo Chebychev a 3 poli (anch'esso calcolato per operare sulla banda I TV, quindi vale lo stesso discorso fatto precedentemente per lo stadio oscillatore) e applicato sulla base di un transistore RF di tipo BFR91A impiegato come amplificatore a larga banda.

All'uscita di questo amplificatore è presente un ulteriore filtro passa-basso identico al precedente, dopo il quale, il segnale viene applicato direttamente ai connettori di uscita.

Volendo è possibile, specialmente nel caso si debba miscelare il segnale del modulatore con quello proveniente da una antenna per i canali terrestri – applicazione tipica nel caso di ricevitori TV-SAT, oppure decoder per emissioni scramblerate, posti nel sottotetto del palazzo – inserire a questo punto un attenuatore ad impedenza costante (75 ohm), in modo da regolare il livello del segnale in uscita dal circuito ed evitare, così, di saturare stadi amplificatori troppo sensibili posti a valle.

Ritorniamo ora alla nostra bobina di prelievo dell'oscillatore.

Dopo il condensatore di disaccoppiamento, il segnale captato dalla bobina di prelievo viene applicato al piedino 3 dell'integrato SP5000A, prodotto dalla inglese PLESSEY.

Particolare della connessione dei connettori di uscita.

Questo chip, forse ancora più sconosciuto del TDA5660P è un completo sintetizzatore di frequenza di tipo single CHIP a programmazione seriale, capace di operare fino ad oltre 1 GHz.

È il fratellino minore dell'SP 5051 di cui si è già parlato su queste stesse pagine diversi anni or sono ('Storia di un PLL al di sopra di ogni limite... di frequenza' in EF n°12/'85).

Il condensatore da 100 pF posto sul pin 4 provvede al disaccoppiamento dell'ingresso del prescaler.

Il segnale, applicato all'ingresso del chip, viene diviso per un fattore 16 dal prescaler ed applicato agli ingressi di un divisore programmabile a 14 bit, che divide ulteriormente il segnale in uscita dal prescaler per un fattore complessivo compreso tra 512 e 16384.

Il segnale così ottenuto viene applicato ad uno dei due ingressi del comparatore di fase presente anch'esso all'interno del chip.

Il circuito oscillatore presente sui piedini 14 e 15 provvede a far oscillare un cristallo di quarzo posto esternamente al chip e a dividere la frequenza generata per un fattore pari a 1024 ottenendo così, da un quarzo a 4 MHz, la frequenza di 3,90625 kHz, che è quella di riferimento per il comparatore di fase.

È stato scelto, a questo punto, un quarzo da 4 MHz perché economicissimo (1500 lire circa) e facilmente reperibile, essendo impiegato comunemente all'interno dei televisori a sintesi di frequenza.

Dal momento che il segnale di ingresso, prima di essere applicato al divisore programmabile subisce una divisione fissa operata dal prescaler con modulo 16, è chiaro che il passo di canalizzazione minimo generabile dall'SP 5000A non è più 3,90625 kHz, bensì 3.90625 kHz x 16, ossia 62,5 kHz. Una risoluzione così elevata non viene sfruttata in questo circuito, in quanto la frequenza relativa ai vari canali TV è, in genere, un multiplo di 250 kHz.

Sul pin 13 è disponibile, per funzioni di controllo, una frequenza di 62,5 kHz generata internamente a partire dall'oscillatore di riferimento.

Sempre per scopi didattici è possibile visualizzare sul pin 12 (chiudendolo a massa con una resistenza da 6,8kΩ) il segnale in uscita dal divisore programmabile.

Il divisore programmabile presente all'interno dell'SP 5000A viene programmato per mezzo di un protocollo seriale a tre fili.

I tre segnali, rispettivamente un CHIP ENABLE, un DATA ed un CLOCK, fanno capo, rispettivamente ai pin 17, 1 e 18.

La programmazione dell'SP5000A si attua, dopo aver alzato a 1 logico il pin CHIP ENABLE (altrimenti l'integrato ignora ogni dato ad esso inviato), presentando una WORD seriale di 16 bit (MSB per primo) sull'ingresso DATA del chip, "clockandoli" (termine orribile, ma rende bene l'idea) uno per uno, per mezzo del segnale di CLOCK e riportando a 0 logico il pin CHIP ENABLE, al termine dell'ultimo bit (LSB).

I primi due bit (partendo dal MSB) della word di 16 bit che viene applicata all'ingresso di DATA dell'SP5000A durante la sua programmazione, comandano lo stato di tre porte presenti all'interno dell'SP5000 stesso.

Queste tre porte possono risultare utili in altre applicazioni per commutare segnali senza impegnare piedini di I/O da parte del microprocessore.

È questo il caso, per esempio, del classico TUNER TV dove le tre uscite vengono generalmente utilizzate per commutare le tre bande (VHF LOW, VHF HIGH e UHF).

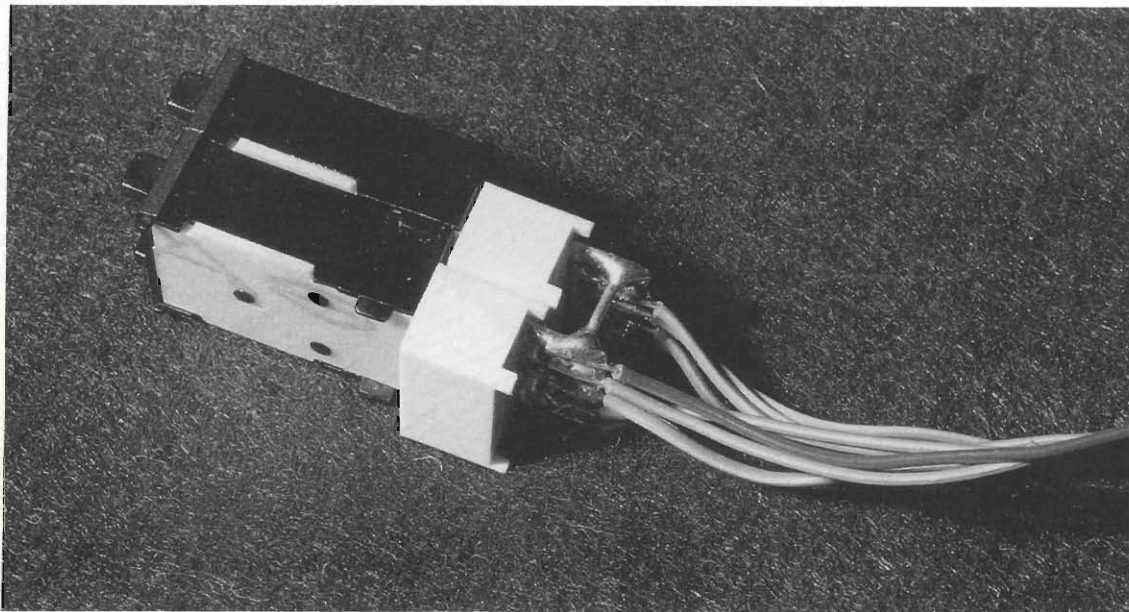
In questo progetto, le tre porte non vengono utilizzate, quindi, i due bit più significativi della word di programmazione, sono sempre pari a 0 logico.

Questo particolare protocollo sincrono seriale a tre fili, pur essendo molto ostico da gestire in logica discreta (servono parecchi SHIFT REGISTER, PORTE e CONTATORI), risulta ideale per una gestione da microprocessore, permettendo di risparmiare un sacco di pin sul package dell'integrato (almeno 13 pin) riducendo, quindi, gli ingombri del chip e, in ultima analisi, le dimensioni del circuito finale.

Il comparatore di fase presente all'interno dell'SP5000A è il classico CHARGE PUMP con transistore esterno.

I valori dei componenti la rete di charge pump sono stati calcolati espressamente per questa applicazione e risultano, pertanto, critici e, quindi, non modificabili.

Dal collettore del transistor BC547B, si ricava direttamente la tensione di controllo per i diodi VARICAP dello stadio oscillatore.

Vediamo, ora, la parte relativa alla CPU.

Particolare del collegamento dei commutatori thumbwheel (Contraves) al flat cable.

Il microprocessore SINGLE CHIP utilizzato in questo progetto è l'ormai notissimo (e anche abbastanza vetusto) MC68705P5 prodotto dalla Motorola.

Questo microprocessore, incapsulato in un contenitore ceramico DIP a 28 pin 600 mils (ossia grande quanto una normalissima EPROM 2764-27512), contiene al suo interno, oltre alla CPU di tipo 6805, 20 linee di I/O programmabili indipendentemente l'una dall'altra, organizzate come due porte da 8 bit e una da 4 bit, un timer con prescaler, ben 1.8 KByte di Eprom e 128 Bytes di Ram.

Questi valori, potrebbero, a prima vista, far sorridere, abituati come siamo oggi a ragionare in termini di MegaBytes e GigaBytes.

Il linguaggio Assembly con cui viene programmato il chip, essendo tuttavia estremamente ottimizzato, consente di far stare programmi enormi in spazi molto ristretti.

Per puro dover di cronaca, vorrei far notare, infatti, che il programma da me scritto, e che gestisce tutto il modulatore, risulta grande circa 0.8 KBytes!

0.8 KBytes di programma in formato sorgente, oltretutto, sono circa 13 o 14 pagine di carta stampata a 80 colonne.

Il programma di gestione del modulatore (TVSYNT) è memorizzato permanentemente all'interno della Eprom presente nel micro e non è accessibile con nessun mezzo dall'esterno.

Sono stato costretto, purtroppo, ad adoperare questa soluzione circuitale a causa del comportamento scorretto di molte persone (tra queste anche alcuni ex amici) che hanno sfruttato miei precedenti lavori pubblicati sulla rivista (quindi a chiaro carattere amatoriale), a scopo di lucro.

Al termine di questo articolo, comunque, verranno illustrate le modalità di distribuzione del software.

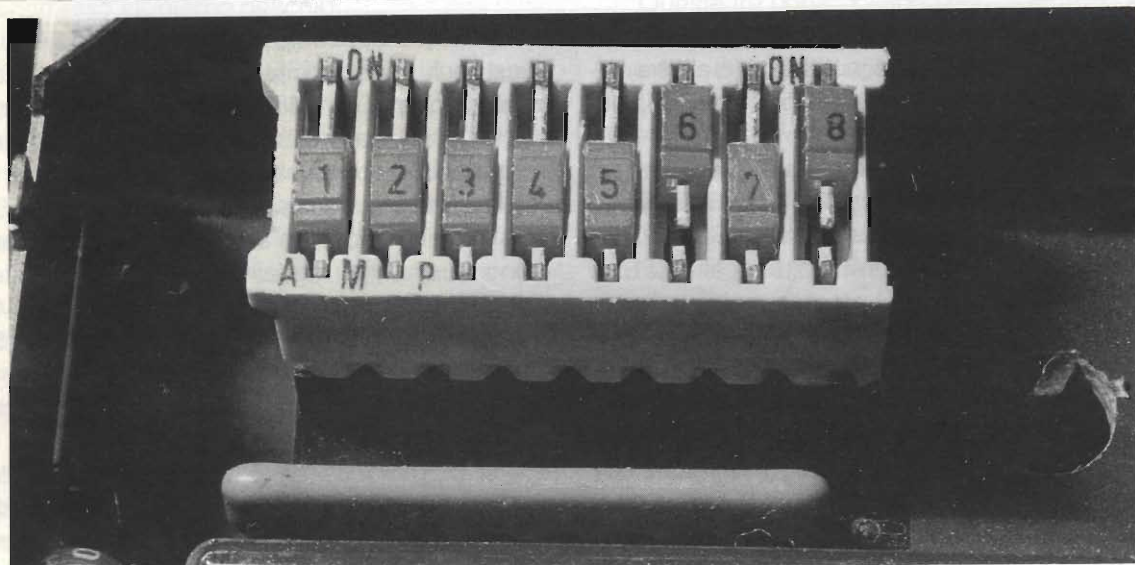
Il generatore di CLOCK, interno al 68705P5, può funzionare sia con un quarzo connesso esternamente che con un oscillatore RC (C interno al chip).

Nel progetto di questo modulatore, è stata scelta quest'ultima soluzione in quanto più economica, non risultando necessaria una notevole stabilità della frequenza di CLOCK.

I contraves sono connessi sulla porta A del MC68705P5 (pin 27..20) a partire da quello relativo alle decine e partendo dal MSB (D8 D4 D2 D1 U8 U4 U2 U1).

Per collegare questi ultimi al circuito stampato, viene usato un flat cable a 16 conduttori e un connettore per flat a 16 pin dual in line passo 300 mils (passo integrati, per intendersi).

Questa soluzione circuitale, pur essendo più costosa, risulta senz'altro più fine rispetto al classico mazzetto di fili, spesso intrecciati tra loro in malo modo e con l'aspetto di solito simile a quello di un rudimentale zerbino (a buon intenditor po-

Particolare dell'installazione della piattina con i Contraves sul connettore femmina.

Particolare dell'installazione dei Dip-Switches al posto dei contraves.

che parole...).

L'uso di un connettore con zoccolatura simile a quella di un normale circuito integrato, rende possibile, volendo utilizzare questo progetto per una applicazione dove non è necessario cambiare frequentemente la frequenza di lavoro, l'uso di un semplice DIP SWITCH a 8 contatti, in sostituzione dei più costosi contraves, semplicemente sfilando il connettore del flat cable dal circuito stampato e infilando al suo posto i DIP SWITCHES.

Il comune dei due contraves è collegato a +5V, mentre tutti gli ingressi della porta sono tenuti con una rete resistiva di pull down da 4,7 kΩ, verso massa.

Tre delle quattro linee che compongono la porta C del micro (pin 8,9 e 10), vengono utilizzate per il collegamento con il PLL.

Essendo i livelli logici perfettamente compatibili tra loro, l'interfacciamento è diretto e non è necessario alcuno stadio traslatore di livello.

Il prossimo mese affronteremo la parte finale dell'articolo con la realizzazione pratica del circuito, le tarature e le modifiche.

A presto.

PROGRAMMA ASCOLTO

Giacomo Marafioti

Quanti sono coloro che amano trascorrere parte del loro tempo libero ascoltando i programmi delle stazioni di radiodiffusione nazionali (purché non locali) ed estere? Non lo so, ma penso comunque che il loro numero sia rilevante, anche perché oggi non è difficile procurarsi un buon ricevitore a copertura continua con garanzia della frequenza ricevuta. Per questa schiera di "ascoltoni" può essere utile conoscere le variazioni avvenute nel corso di questi ultimi mesi da parte delle emittenti ricevibili in Italia.

- Nel giugno 1991 l'impianto RAI di CAGLIARI 3 ha cambiato la propria frequenza passando da 1602 a 1368 kHz.
- Sulla frequenza 576 la stazione bulgara di VIDIN ha incrementato la propria potenza da 100 a 500 kW. In futuro l'attuale potenza dovrebbe passare a 1000 kW.
- Sulla frequenza di 699 kHz il trasmettitore di BERLIN (ex DDR) riduce la propria potenza da 250 a 150 kW (maggio 91).
- Sulla frequenza di 702 kHz la Turchia spegne la propria stazione di UMBANIYE (150 kW) e attiva un nuovo impianto a CATALCA (1200 kW).
- Sulla frequenza di 846 kW nel maggio '91 viene spenta la stazione cecoslovacca di MNICHOVO (50 kW - servizio diurno).
- Su questa frequenza è ora possibile ascoltare la stazione irlandese di PORTMARNOCK sia pure con qualche difficoltà.
- Sulla frequenza di 900 kHz, occupata da MILANO 1, è stato attivato dalla Spagna un impianto a BILBAO (~ 10 kW) e dalla Cecoslovacchia l'impianto di STRAKONICE con 40 kW.

Nell'immediato futuro dovrebbero essere attivati, sempre su 900 kHz gli impianti spagnoli di CACERES (10 kW), GRANADA (10 kW), VIGO (5 kW) operanti dalle 00.00 alle 24.00.

- Sulla frequenza di 972 kHz l'URSS attiva a MURGAS un impianto da 50 kW.
- Sulla frequenza di 1035 kHz, già occupata dalla stazione austriaca di LINZ (100 kW) entra in funzione anche l'impianto di DORNBIRN (50 kW), sempre austriaco, con solo servizio notturno.
- Sulla frequenza di 1080 kHz viene riattivato l'impianto polacco di KATOWICE (1500 kW) dopo circa 8 mesi di interruzione.
- Sulla frequenza di 1116 kHz entra in funzione la nuova stazione tedesca di CHEMNITZ (5 kW).
- Sulla frequenza di 1143 kHz si attiva la stazione bulgara di VARNA (50 kW) e una stazione spagnola non ancora definita.
- Sulla frequenza di 1188 kHz viene spenta la stazione della DDR di WACHENBRUN (20 kW) rimanendo attiva la stazione di REICHENBACH (5 kW).
- Sulla frequenza di 1233 kHz entra in funzione l'impianto di MNICHOVO (50 kW) che precedentemente operava su 846 kHz, unitamente a un nuovo trasmettitore da 30 kW situato a PRAHA MESTO.

Cessa il servizio la stazione di PRAHA 2 che operava con 400 kW e passa sulla frequenza di 1287 kHz con 200 kW unitamente a CESKOSLOVENSKO 2 che trasmette con 300 kW.

- Sulla frequenza di 1431 kHz il trasmettitore della ex DDR di DRESDEN riduce la potenza da 250 a 20 kW.
- Sulla frequenza di 1475 kHz l'impianto austriaco di WIEN BISAMBERG, che svolge servizio notturno, viene potenziato da 240 a 600 kW.

- Sulla frequenza di 1512 kHz cessa l'attività la stazione privata di ANTENNA 2000 collocata a Pavullo nel Frignano.

- Sulla frequenza di 1521 kHz il trasmettitore cecoslovacco di KOSICE riduce la potenza da 600 a 400 kW.

Per l'onda lunga sono state rilevate le seguenti variazioni:

- Frequenza 177 kHz - La stazione tedesca di ORANIENBURG riduce la potenza da 750 a 500 kW.

- Sulla frequenza di 225 kHz entra in funzione la stazione turca di VAN con 600 kW.

- Sulla frequenza di 261 kHz la stazione bulgara di PLOVDIV riduce la potenza da 500 a 60 kW.

Stazioni private italiane

Risultano in funzione le seguenti stazioni:

- Radio Campo Galliano (MO) su 1320 kHz.
- Radio Rubiera (MO) su 1404 kHz.
- Radio Time (R.S. Luchino) (BO) su 1548 kHz.
- Radio International (VR) su 1620 kHz.

Reti radiofoniche tedesche dopo la riunificazione

Sono avvenute molte variazioni soprattutto sui canali di utilizzo comune.

Il trasmettitore di BURG (1575 kHz - 250 kW) impiegato da R. Berlin per irradiare programmi per l'estero, è entrato nella rete delle Deutschlandfunk.

Due reti tedesche, dalle 17.00 alle 17.30 G.M.T. irradiano programmi in italiano con gli impianti di FRANKFURT su 594 kHz e di MÜHLACKER su 576.

Ed ora buon ascolto.

CONVERTITORE DC/DC PER AUTO

SENZA TRASFORMATORE INNALZATORE

Laboratorio Elettronica Flash

Innalzatore di tensione per l'utilizzo di apparecchi alimentati differentemente dalla tensione della batteria dell'auto, concepito in particolare modo per alimentare finali Hi-Fi car.
La peculiarità del progetto consiste nell'assenza del trasformatore innalzatore.
Caratteristiche tecniche: Alimentazione ingresso: 12V cc
Corrente massima (input): 10A
Tensione in uscita a pieno carico (60W): 30V
Frequenza oscillazione: regolabile
Corrente in uscita: 2,5A
Circuitazione: complementare a carica-scarica di condensatore.

Sulla Riv. 1/86 ho pubblicato un articolo riguardante un convertitore DC/DC per l'utilizzo in automobile di apparecchiature alimentate differentemente dalla tensione di batteria dell'auto. Esso utilizzava un circuito integrato particolarmente adatto allo scopo e un trasformatore innalzatore da autocostruire. Alcuni lettori ci hanno chiesto dove reperire i nuclei toroidali del trasformatore, come realizzare lo stesso ed infine come sostituire gli introvabili nuclei suddetti.

Preciserò, per tutti coloro che sono ancora intenzionati alla realizzazione di tale convertitore, che nuclei toroidali possono essere sostituiti con nuclei doppia E in ferrite di medesima potenza, avvolgendo le medesime spire. Per coloro che hanno sollevato il problema dei ritorni di massa basterà tagliare le piste di stampato relative alla massa di ingresso (GND) e controllo, da quelle della massa di uscita (OV centrale di alimentazione). Per mantenere in tutti i modi la regolazione della tensione in uscita mediante trimmer basterà connettere le due masse mediante una resistenza di basso valore, da 33 a 150 Ω. In questo modo si elimineranno tutti i problemi definitivamente.

Tornando a «bomba», molti altri lettori ci hanno chiesto di realizzare un inverter DC/DC che non utilizzi trasformatore, ossia un «duplicatore di potenza». Facile a dirsi più che a realizzarsi, in quanto queste configurazioni hanno il grande difetto di rendere poco in corrente, con il conseguente guaio di «sedersi» sotto carico.

Il prototipo che ho realizzato risente meno di questo difetto perché ho utilizzato diodi switching professionali e condensatori a basse perdite per uso switching (computer graded).

Il circuito è molto semplice, in quanto è composto di un oscillatore ad onda quadra (IC1-CD40106) che pilota una coppia PNP/NPN. Essa a sua volta pilota due darlington discreti complementari. L'aumento della V Out è determinato dalla carica/scarica dei condensatori elettrolitici C5/C6 che, mediante D4, D5, C7, C8 formano un duplicatore di tensione. I restanti componenti, L1, C10, C11, C12 formano un filtro in uscita per eliminare le spurie della commutazione.

Questo inverter eroga potenza sufficiente al pilotaggio di un finale mono da 60W RMS o stereo 30+30W. La corrente di 2,5A a 30V cc è sufficiente al pilotaggio di un finale Hi-Fi di media potenza.

Il circuito relativo al relè permette di accendere l'apparecchio con consenso in bassa corrente. R13, C13, C14 e D6 stabilizzano l'alimentazione

dell'IC oscillatore.

Realizzando il montaggio su basetta stampata sarà opportuno ricordarsi di mantenere le piste interessate da alte correnti sufficientemente larghe, per un perfetto passaggio della stessa.

Il montaggio risulta molto semplice, a patto che si osservino le normali cautele. Tutti i transistor, eccetto TR1, TR2 dovranno essere dissipati, TR3,

figura 1 - Schema elettrico convertitore DC-DC.

figura 2 - Disposizione componenti.

TR4 con piccola aletta ad «U», mentre i finali veri e propri su aletta di discrete dimensioni, almeno 5 cm x 5 cm, ciascuno. Se l'aletta è unica per tutto il gruppo finale sarà necessario isolare con miche i contenitori dei transistor. L'uso di silicone di ottima qualità favorirà lo smaltimento del calore.

Le induttanze inserite nel circuito sono identiche e possono essere omesse (a scapito dell'immunità ai disturbi); sono comunque realizzabili avvolgendo 30 spire di filo da 1 mm su toroide con diametro di 15 mm (interno) o su bacchetta di ferrite 3B (quella delle antenne AM).

Il circuito è protetto contro l'inversione di polarità d'alimentazione: in tal caso brucia il fusibile.

L'apparecchio, a differenza degli inverter sempre accesi ed autoscillanti, ha consumo irrisorio a vuoto, per cui non serve lo spegnimento a condensatore carico. Con il carico sconnesso la V Out aumenta di parecchi volt, ma non avrete di che preoccuparvi, in quanto il carico dell'amplificatore (se utilizzerete il progetto per uso Hi-Fi car) abbasserà ai valori di targa la V out (basta la corrente di riposo del finale BF).

Unica taratura per ottenere il meglio dal circuito sarà regolare P1 per il massimo rendimento, rilevabile nella massima Vout a carico massimo.

L'apparecchio dovrà essere alloggiato in scatola schermante posta a massa, per evitare ronzii di commutazione e dovrà essere dotato di filature di grande diametro per il passaggio della corrente senza perdite.

L'apparecchio sarà posto nell'auto in zona protetta, ma ventilata, mai e poi mai vicino al riscaldamento. Nulla vi vieta di elaborare, modificare, migliorare... od utilizzare un inverter per ogni canale dell'impianto Hi-Fi dell'auto.

Il finale BF dovrà essere una semplice alimentazione singola a simmetria complementare con caratteristiche Hi-Fi: con potenza RMS da 30W a 60W su 4 Ω, con alimentazione compresa tra 20 e 30V cc.

Buon lavoro.

MISURE

Modulazione di frequenza
LA DEVIAZIONE CON BESSELL

Guido Nesi, I4NBK

Viene trattato il metodo di misura della deviazione di frequenza mediante l'annullamento della portante basato sulle funzioni di BESSELL. Questo sistema, pur non essendo nuovo, è scarsamente conosciuto o comunque poco praticato, causa la necessità di strumenti costosi o, in ogni caso, non sempre disponibili. In questa sede, dopo aver trattato l'argomento sotto il profilo teorico, si passa in rassegna una serie di misure, eseguite prima con la strumentazione adeguata, al fine di un ulteriore approfondimento, poi altre misure impiegando apparecchiature e strumenti più semplici e disponibili dalla maggioranza, pur conservando le stesse garanzie in fatto di precisione.

Premessa

Nell'articolo "Radiomicrofono e trasmettitore audio T.V." apparso su Elettronica Flash 6/91, veniva effettuata la misura della deviazione di una portante, modulata FM, basandosi sul principio dell'annullamento della portante, denominato metodo Crosby, ma conosciuto anche come Bessellnull.

Molti Lettori hanno chiesto ulteriori chiarimenti, quindi, viene ripreso l'argomento con l'intento di trattarlo in modo più approfondito.

Introduzione

Il metodo Crosby, costituisce da tempo un punto di sicuro riferimento nei laboratori di strumentazione (per la taratura degli stessi), o negli impianti in ponte radio dove spesso è difficile procedere con deviometro.

Questo metodo, è spesso visto come un argomento riservato solo a coloro che possono operare su analizzatore di spettro. Vedremo, invece, che ci si può avvalere di tale metodo ricorrendo ad altre apparecchiature di cui possiamo disporre con maggiore facilità.

L'esigenza della precisione nella misura di deviazione, è in genere molto sentita. Tale esigenza è sentita anche a livelli hobbistici o nei laboratori di piccole dimensioni,soprattutto con la diffusione sul mercato, del surplus, di strumenti quali generatori RF, test-set, deviometri, ecc., dove è necessaria una verifica, in fase di revisione, per rendere lo strumento affidabile.

Quindi, come per il controllo di altre unità di grandezze, esistono metodi, o riferimenti, campione di assoluta precisione, anche per la deviazione in frequenza esiste il modo, per la verifica, di estrema precisione.

Cenni teorici di base

Una portante priva di modulazione, sarà caratterizzata da una propria frequenza ampiezza e fase.

È noto che, per trasmettere un'informazione (1), si può variare uno dei tre parametri, in funzione del segnale da trasmettere, detto modulante (solitamente un segnale di bassa frequenza o co-

(1)-I motivi per cui si deve ricorrere alle modulazioni di frequenze portanti, dette semplicemente portanti o anche vettori, esulano dal trattato, per cui non ci si sofferma per ragioni di spazio.

munque molto inferiore, di frequenza, se paragonato alla portante), ottenendo una modulazione di ampiezza,di fase o di frequenza (2).

Quindi, come nelle portanti modulate in ampiezza sarà questa a variare in funzione del segnale modulante, nelle portanti modulate in frequenza, sarà appunto la frequenza a variare in funzione del segnale modulante . Ciò vale a dire che la frequenza subisce spostamenti in più e in meno rispetto ad un valore di riposo.

Il valore di questo spostamento, detto deviazione, è in funzione dell'ampiezza del segnale modulante.

Più il segnale è ampio, più la deviazione è ampia.

Esiste una relazione fra la frequenza modulante, ed il valore, espresso in kHz, della deviazione.

Questa relazione viene chiamata indice di modulazione "m" ed è un valore puro, essendo un rapporto fra due valori espressi in kHz. Più esattamente $m = \delta F/F_{mod.}$, dove δF (delta F) è il valore di picco della deviazione e $F_{mod.}$ è il valore della frequenza modulante.

Normalmente, questo parametro non viene preso molto in considerazione, tant'è che normalmente si concentra maggiormente l'attenzione all'analisi della deviazione in frequenza ed i suoi comportamenti (si parla di simmetria, limitazione, kHz di picco, kHz efficaci, ecc.),e un pò meno di attenzione viene riservata all'indice di modulazione, ma vedremo che in altri casi tale parametro assume notevole importanza.

Vediamo che la δF è funzione dell'ampiezza del segnale e non della frequenza. Quindi a parità di δF, possiamo avere diversi valori di frequenza della modulante (purchè della stessa ampiezza).

Pertanto il coefficente **m**, non è un parametro costante, cosa invece diversa nella modulazione di fase la quale si differenzia dalla modulazione di frequenza solo dal fatto che l'indice **m** è una costante (inteso sempre a parità di ampiezza modulante). Ciò significa che se la frequenza del segnale modulante raddoppia, anche la deviazione raddoppia, quindi **m** non varia (mentre nella FM, δF resta costante). Infatti, a volte, la modulazione di fase, o angolare, viene chiamata anche

(2)-Noi ci occuperemo principalmente di quest'ultima (modulazione di frequenza), anche se di tanto in tanto verranno effettuati sporadici riferimenti con gli altri due tipi di modulazione, soprattutto con la modulazione di fase, che è la stretta "parente" della modulazione di frequenza.

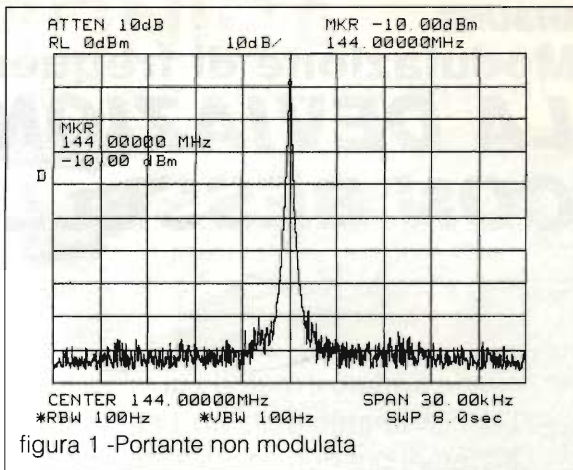



figura 1 -Portante non modulata

modulazione ad **m** costante.

In altre parole, la modulazione di fase non è altro che una modulazione di frequenza con enfasi di 6dB/ottava (6dB corrisponde ad un raddoppio in ampiezza del segnale modulante, e un'ottava ad un raddoppio in frequenza) (3).

Se analizziamo una portante, con un analizzatore di spettro vedremo che essa è composta da una sola frequenza, detta riga (figura 1). Se questa portante la moduliamo dapprima in ampiezza,

(3)- In alcuni casi, dove le circostanze lo richiedono, la modulazione di fase si ottiene da un modulatore di frequenza preceduto da un circuito di preenfasi sul segnale BF modulante.

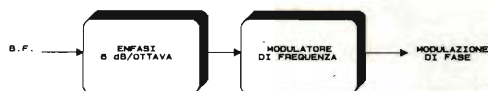



figura a - Schema a blocchi di modulazione di fase ottenuta con modulatore di frequenza.

Viceversa, in altri casi si ottiene la modulazione di frequenza da un modulatore di fase preceduto da un circuito di deenfasi sul segnale modulante.

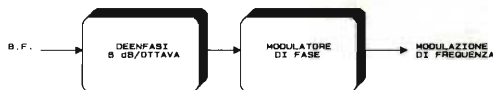



Figura b - Schema a blocchi di modulazione di frequenza ottenuta con un modulatore di fase.

I motivi perchè si debba ricorrere agli artifizi soprariportati, non vengono trattati per motivi di spazio, in quanto l'argomento è vasto.

noteremo il sorgere di due righe (frequenze) laterali alla portante, spostate di un intervallo pari alla frequenza modulante. Se aumentiamo l'ampiezza della modulante (quindi la profondità di modulazione), vedremo aumentare le due righe laterali fino ad un massimo pari ad 1/4 della potenza (cioè -6dB) rispetto alla portante stessa (4). La riga della portante resta invariata, sia in presenza di modulante che in assenza, mentre la potenza totale varia, in quanto la potenza delle righe laterali si somma a quella della portante (5).

Se, invece, questa portante la moduliamo in frequenza, vedremo nascere diverse righe, di numero teoricamente infinito (6), nei pressi della portante e distanziate di un intervallo pari alla frequenza modulante. Man mano che la deviazione aumenta, aumentano anche le righe (figura 2).

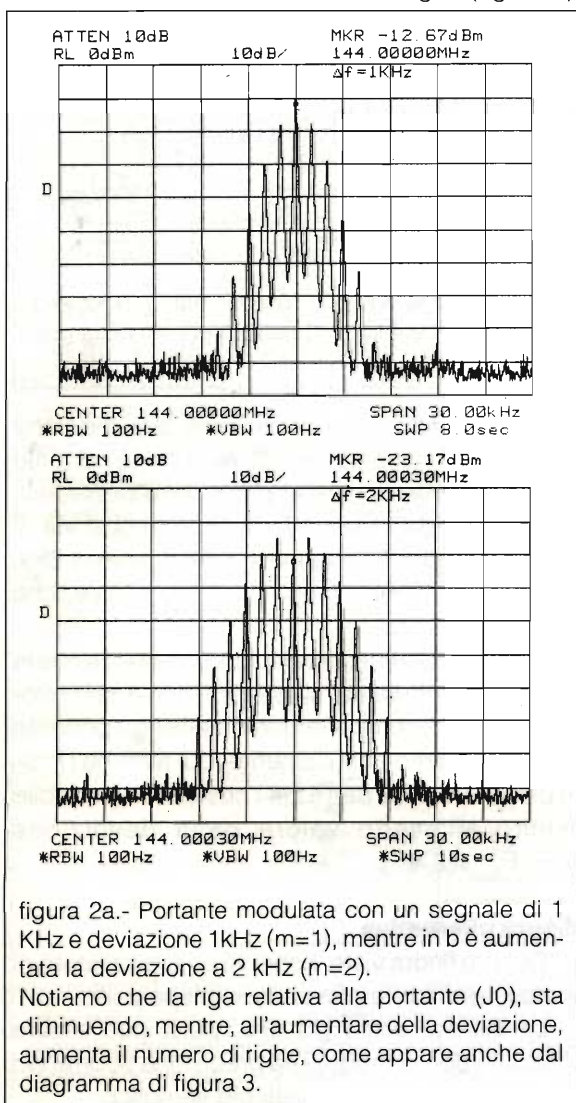



figura 2a.- Portante modulata con un segnale di 1 KHz e deviazione 1kHz (m=1), mentre in b è aumentata la deviazione a 2 kHz (m=2).
Notiamo che la riga relativa alla portante (J0), sta diminuendo, mentre, all'aumentare della deviazione, aumenta il numero di righe, come appare anche dal diagramma di figura 3.

Tali righe, compresa la portante, assumono diverse ampiezze, con una legge non del tutto immediata, in quanto regolate da funzioni matematiche complesse (funzioni di Bessell), ma che il tutto si può tradurre in modo relativamente semplice con il grafico rappresentato in figura 3.

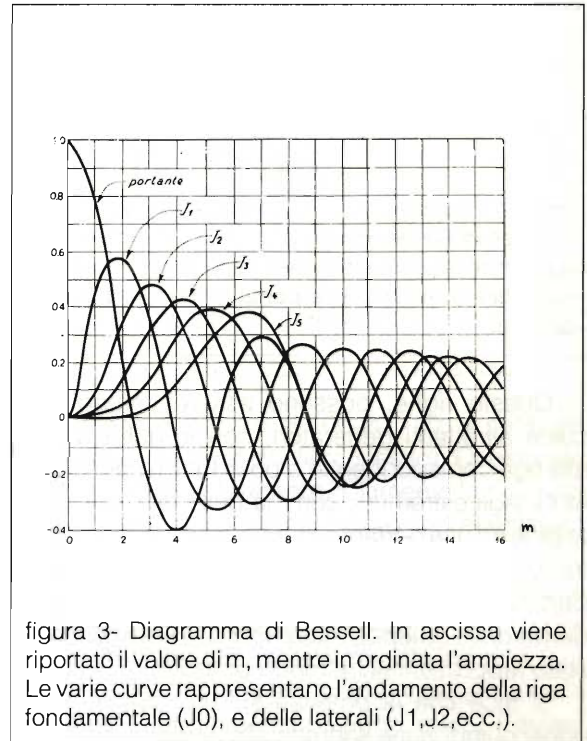



figura 3- Diagramma di Bessell. In ascissa viene riportato il valore di m, mentre in ordinata l'ampiezza. Le varie curve rappresentano l'andamento della riga fondamentale (J0), e delle laterali (J1,J2,ecc.).

(4) -.In realtà, oltre certi livelli di profondità, si può notare il sorgere di altre righe di debole intensità, dovute sia alla distorsione armonica del segnale modulante, sia a non perfetta linearità del modulatore d'ampiezza.

(5)-Se ad esempio, una portante di 4W la moduliamo al 100% (indice = 1), la potenza totale raggiungerà 6W (1W di banda laterale inferiore e 1W di banda laterale superiore). Con valori intermedi di indice di profondità di modulazione (i), l'incremento di potenza vale 1 + ixi/2.

(6) - L'ampiezza di queste righe, regolate dalle funzioni di figura 3, come può vedersi è aleatoria, ma dalla riga coincidente al numero pari ad **m**, iniziano a decresere definitivamente fino a valori debolissimi. Per una corretta riproduzione del segnale, in un ricevitore remoto, è sufficiente selezionare fino alla riga pari ad m+1 superiore ed m+1 inferiore. Se vogliamo definire questo valore in kHz, sapendo che ogni riga dista F_{mod}, possiamo anche dire che m+1 corrisponde ad un valore

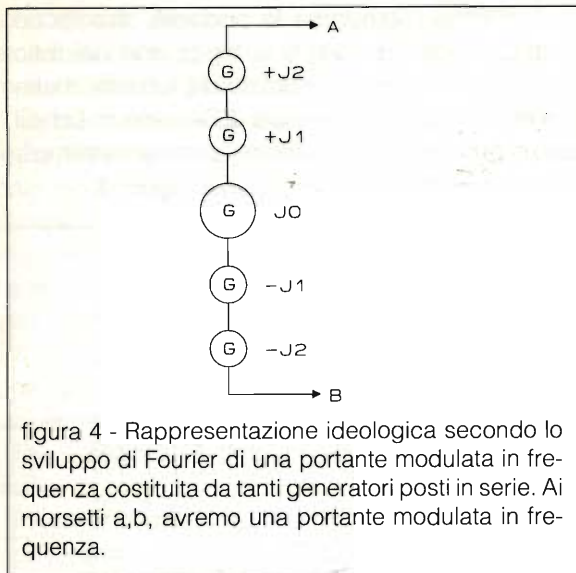
$$(f_{mod.} \times m) + F_{mod.} \qquad \text{(kHz)}$$

Dato che m= $\delta F/F_{mod.}$ sostituendo si ha:.

$$(F_{mod} \times \delta F/F_{mod}) + F_{mod}$$

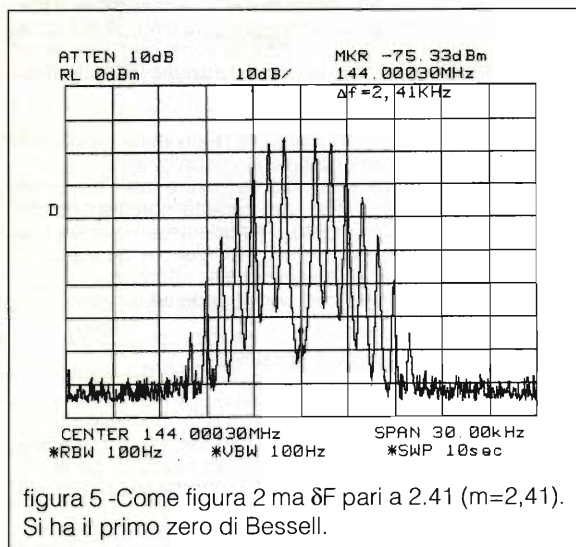
All'interno delle parentesi, Fmõd. si elimina, e il risultato ottenuto vale anche per l'altra banda laterale, per cui si risale alla formula di Carson che stabilisce la larghezza di banda B occupata da una portante modulata FM (anche se nei pressi di un trasmettitore il valore è maggiore):

$$B = 2 \times (\delta F + F_{mod.}) \qquad \text{(kHz)}$$

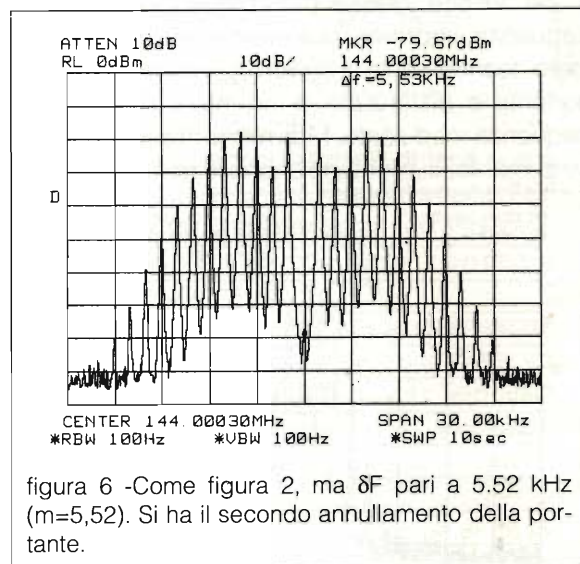
figura 4 - Rappresentazione ideologica secondo lo sviluppo di Fourier di una portante modulata in frequenza costituita da tanti generatori posti in serie. Ai morsetti a,b, avremo una portante modulata in frequenza.

Queste righe, possono essere immaginate come altrettanti generatori, con frequenza pari alla riga corrispondente, e posti tutti in serie (figura 4). Agli estremi, la somma delle tensioni, darà origine ad una portante, di ampiezza unitaria e con frequenza variabile entro i valori di δF: appunto una portante modulata in frequenza (questo è quanto deriva dallo sviluppo matematico di Fourier, che è stato rappresentato in modo pratico).

Si dice che la potenza si "sparpaglia" nelle righe, quindi viene sottratta alla portante, in quanto la somma deve dare sempre il valore unitario, cioè quella della portante non modulata.

Esiste un momento in cui tutta la potenza viene completamente sottratta alla portante e distribuita

figura 5 -Come figura 2 ma δF pari a 2.41 (m=2,41). Si ha il primo zero di Bessell.

nelle varie righe laterali (figura 5). Questo momento, si ha in coincidenza dell'indice **m** pari a 2,41 (numero arrotondato). Vale a dire che se un segnale modulante di 1kHz provoca, con la sua ampiezza, una deviazione di 2,41 kHz, in quelle condizioni la portante si annulla cedendo tutta la sua potenza alle righe laterali.

Stessa cosa può accadere con un segnale, ad esempio di 1,5 kHz quando provoca una deviazione di 3,61 kHz, dato che l'indice **m** vale anche in questo caso 2.41 (3,61/1,5 = 2,41), e così via.

figura 6 -Come figura 2, ma δF pari a 5.52 kHz (m=5,52). Si ha il secondo annullamento della portante.

Analizzando il grafico di figura 3 si vede che esistono altri valori dell'indice **m** in cui la portante si annulla, ovvero, oltre al primo zero di Bessell, già visto, esiste il secondo, il terzo, e cosi via. Il secondo (figura 6) ha valore 5,52,il terzo 8,653, ecc, con uno scarto man mano che si sale, che tende a π.

Quindi, in pratica, conosciuta con precisione la frequenza modulante, si esamina con analizzatore di spettro, il comportamento della riga portante fino al suo primo annullamento: quì avremo l'indice di modulazione pari a 2,41 cosicchè è possibile risalire all'esatto valore della deviazione ($\delta F = F_{mod.} \times 2,41$).

Misura alternativa

Quanto finora visto, richiede un analizzatore di spettro, strumento non sempre disponibile.

La misura, come già anticipato, può essere effettuata con la medesima precisione ricorrendo ad altri strumenti o apparati,più semplici.

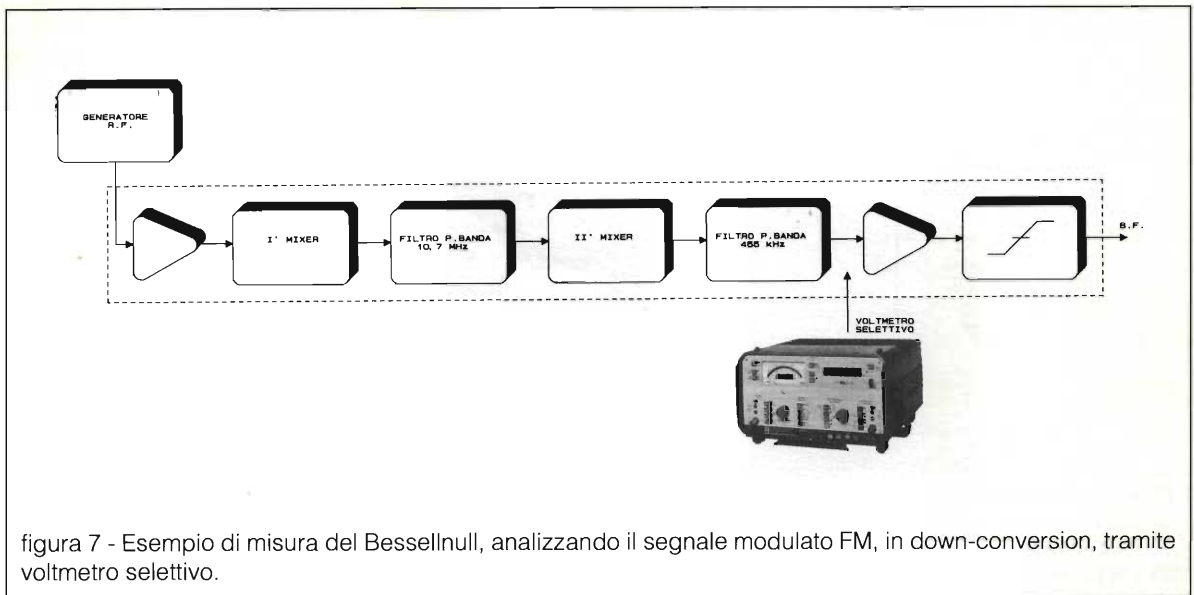



figura 7 - Esempio di misura del Bessellnull, analizzando il segnale modulato FM, in down-conversion, tramite voltmetro selettivo.

Un sistema può essere quello di utilizzare un voltmetro selettivo, il quale, però, solitamente arriva al MHz, tranne i più sofisticati che arrivano a 5÷10 MHz.

Dato che i segnali RF modulati in frequenza, occupano bande più alte, si può ricorrere ad una conversione tramite ricevitori operanti nella gamma da esaminare.

In questo caso il segnale RF verrà prelevato dalla media frequenza dopo essere stato convertito ad es. a 450kHz (figura 7). La larghezza di banda del voltmetro selettivo dovrà essere inferiore al segnale modulante (ad esempio, se il segnale modulante è 1kHz, la larghezza del filtro dovrà essere non superiore ai 100-200 Hz, a seconda del fattore di forma del filtro stesso). Questo per essere certi di selezionare solamente la riga portante e non le righe laterali come rappresentato in figura 8.

Occorre anche la perfetta centratura della riga portante, al fine di evitare la misura di qualche banda laterale come rappresentato in figura 9.

La sintonia è bene effettuarla in presenza della sola riga portante senza le righe laterali (quindi senza modulazione).

Ad esempio, se vogliamo verificare la corretta indicazione dello strumento indicatore di deviazione di un generatore RF, per VHF o UHF, possia-

figura 8 -.La larghezza del filtro, di misura, o del segnale modulante, dovranno essere adeguati reciprocamente, onde evitare la misura errata delle righe laterali, come accade con le righe x, le quali si riferiscono ad un ipotetico segnale modulante di frequenza troppo bassa in rapporto alla larghezza del filtro dello strumento di cui si ipotizza la disponibilità (per comodità di esposizione, queste seconde righe laterali sono disegnate con lo stesso livello).

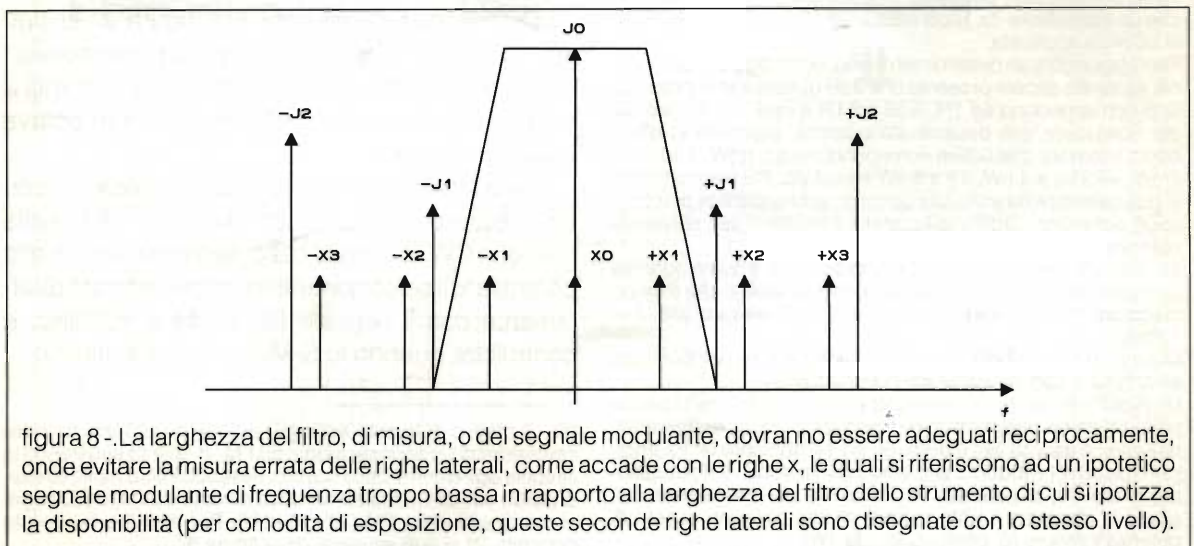
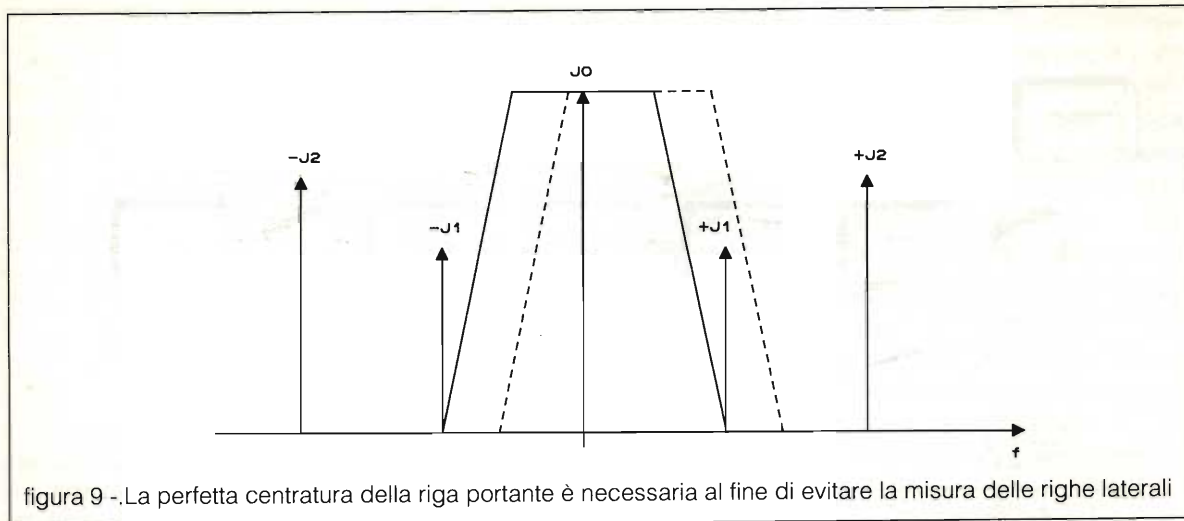



figura 9 -.La perfetta centratura della riga portante è necessaria al fine di evitare la misura delle righe laterali

mo modularlo con un segnale da 1kHz esatti, applicarlo ad un qualsiasi ricevitore (ad esempio 144MHz) in grado di convertire il segnale RF in una media frequenza, che rientri nella gamma del nostro selettivo (ad esempio 450kHz). A questo punto collegare all'ingresso del voltmetro il segnale di media del ricevitore, quindi, aumentando la deviazione, vedremo l'indicazione del voltmetro scendere fino ad un minimo molto basso, in corrispondenza dei 2,41kHz di deviazione.

Se l'indicazione della deviazione fosse diversa, occorre sicuramente ritoccare la taratura dello strumento del generatore (il " banco" di misura non può sbagliare non avendo tarature, sempreché il segnale modulante sia esattamente 1 kHz).

Lo stesso sistema è valido se al posto del generatore applichiamo un trasmettitore, con le dovute attenuazioni (!!).(7)

Giocando sulla frequenza modulante, potremo verificare altri punti di deviazione che interessano.

Ma per chi non dispone di voltmetro selettivo?

La stessa cosa vista sopra, può essere effettuata sostituendo al voltmetro selettivo un ricevitore per decametriche nella funzione CW che solitamente non supera i 500Hz di larghezza di banda. In questo caso, è possibile analizzare qualsiasi valore di media frequenza (10,7-21,4 MHz ecc.).

Quindi, con riferimento alla figura 7, si può analizzare il segnale anche dopo la prima conversione, semplificando il tutto nei casi di apparati a singola conversione dove il selettivo non poteva essere impiegato.

Altro modo, può essere quello di controllo con un ricevitore All-mode per 144 o 432 MHz nella funzione CW. In questo caso, sempre che si voglia controllare il solito generatore, si può entrare direttamente con il segnale RF a 144 o 432MHz, e controllare quando lo S-Meter indica il minimo.

---

(7) - Può essere utilizzato uno spinner, per prelevare una piccola porzione di segnale (solitamente 20 dB inferiore), aggiungendo altri attenuatori di debole potenza, fino a raggiungere il corretto valore. Altro modo, può essere quello di inserire attenuatori coassiali, di potenza, tenendo presente che un attenuatore da 10dB riduce ad 1/10, e 20 dB ad 1/100 la potenza applicata.
Per raggiungere un determinato livello, con maggiore precisione, va tenuto ancora presente che 3dB dimezzano la potenza, 6dB corrispondono ad 1/4, 9dB ad 1/8 e così via. Viceversa, per conoscere una determinata potenza, espressa in dBm, basta ricordare che 0dBm corrispondono ad 1mW, +3dBm a 2mW, +6dBm a 4mW, +9 a 8mW e così via. Più velocemente, si può calcolare quante volte occorre raddoppiare la potenza, (cioè sommare i 3dB), utilizzando il risultato per elevare a potenza il 2 (raddoppio).
Es. volendo sapere con maggiore precisione a quale potenza corrisponde +21 dBm (se non ci soddisfa sapere che è un pò maggiore di 100 mW), faremo 21:3=7, 2 elevato alla 7 = 128mW.
Questi metodi si applicano, ovviamente, anche per qualsiasi altra misura con qualsiasi altro strumento.
Un livello tollerabile dalla maggior parte degli strumenti,senza pericolo da un lato, o rischio di non misurare correttamente, dall'altro, è attorno allo 0 dBm. Se ad es. abbiamo un trasmettitore da 10W (+40dBm), potremo inserire 40dB di attenuazione, di cui 10, di potenza, in prossimità del trasmettitore, in grado di dissipare i 10W, mentre gli altri possono essere di potenza inferiore (o, comunque, da 1W).

(8) - Il motivo di questo accorgimento, è dovuto alla migliore centratura di un segnale modulato FM, in quanto spostando la sintonia agli estremi dello spettro, essendo il filtro molto stretto, si perde subito l'indicazione, cosa diversa con filtro più largo, come quello della FM (12÷16 kHz). Per riflettere su questo concetto, ci si può avvalere della figura 8.

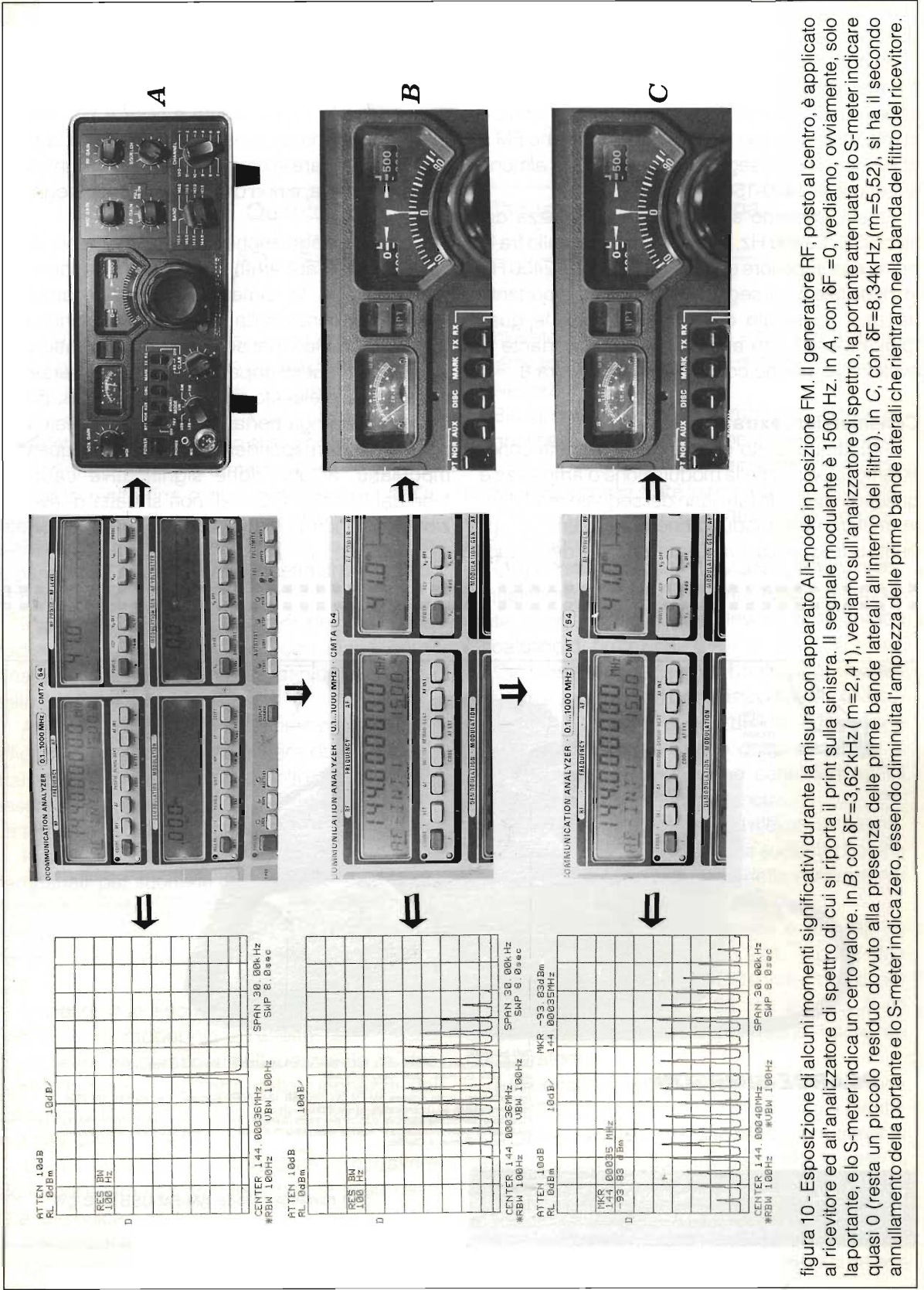



figura 10 - Esposizione di alcuni momenti significativi durante la misura con apparato All-mode in posizione FM. Il generatore RF, posto al centro, è applicato al ricevitore ed all'analizzatore di spettro di cui si riporta il print sulla sinistra. Il segnale modulante è 1500 Hz. In *A*, con δF =0, vediamo, ovviamente, solo la portante, e lo S-meter indica un certo valore. In *B*, con δF=3,62 kHz (m=2,41), vediamo sull'analizzatore di spettro, la portante attenuata e lo S-meter indicare quasi 0 (resta un piccolo residuo dovuto alla presenza delle prime bande laterali all'interno del filtro). In *C*, con δF=8,34kHz,(m=5,52), si ha il secondo annullamento della portante e lo S-meter indica zero, essendo diminuita l'ampiezza delle prime bande laterali che rientrano nella banda del filtro del ricevitore.

Anche in questo caso occorre l'accorgimento di figura 8 e 9.

In questi apparati All-mode, spesso lo S-meter è prelevato a valle del filtro SSB anche quando si opera in modo FM (8). Quindi, possiamo effettuare la misura anche con l'apparato in posizione FM a condizione che il segnale modulante sia almeno superiore ai 1400-1500 Hz (figura 10).

Infatti, essendo solitamente la larghazza del filtro SSB di 2400 Hz, occorre che l'intervallo fra la prima riga superiore ed inferiore sia oltre i 2400 HZ in modo tale che il segnale misurato sia la portante senza il contributo delle righe laterali, le quali fornirebbero il loro effetto quando la portante si avvicina al minimo come già visto in figura 8.

Considerzioni extra

Abbiamo iniziato dal concetto che tutti conosciamo, cioè che nella modulazione d'ampiezza è questa a variare in funzione del segnale modulante, mentre nella modulazione di frequenza è appunto la frequenza a variare in funzione del segnale modulante.

Nel corso del presente articolo, abbiamo visto che sotto un certo tipo di analisi, avviene esattamente il contrario, cioè che nella modulazione d'ampiezza la riga portante è fissa e non varia, mentre nella modulazione di frequenza è la riga portante a variare in ampiezza (anche se funzione della frequenza, e non dell'ampiezza, del segnale modulante).

Questo spiega anche un altro fenomeno, cioè che in alcuni apparati, soprattutto All-mode, in posizione FM, lo S-meter varia continuamente in corrispondenza della modulazione, mentre resta fisso durante le pause. Ciò è dovuto al fatto, già visto, che in questi apparati, il circuito misuratore di campo è prelevato a valle del filtro SSB, dove è presente la riga portante e non tutte le laterali, per cui, in corrispondenza di alcune frequenze modulanti, alcune righe significative cadono fuori dal filtro SSB. Quindi non si tratta di rivelazione sui fianchi di media, come si sarebbe portati a pensare.

TELETELEFONO

Dino Cirioni

Quanto proposto è un "booster" per la suoneria del telefono.

Il problema mi è stato posto poco tempo addietro: era difficoltoso sentire lo squillo di chiamata al telefono da stanze limitrofe a quella da dove l'apparecchio era installato o dal balcone.

I ripetitori "standard" non erano consigliabili in quanto l'utente, persona ormai anziana, non aveva più l'udito molto fine e non percepiva più bene neanche quelli. Si trattava poi di un impianto telefonico estremamente semplice, ad un solo apparecchio, installato nella casetta di periferia di un pensionato.

Il tipo di apparecchio telefonico poi, era quello tradizionale "Face Standard" con disco combinatore e suoneria elettromeccanica a campanello.

Alla fine ne è risultato un mini-impianto, molto affidabile, in grado di evidenziare da solo eventuali stati di avaria, ed anche molto versatile. Può essere utile per far notare la chiamata al telefono da terrazze verande ed anche giardini.

Il punto di partenza è stata l'idea di usare campanelli per suonerie da porta d'ingresso con campana metallica, come quelli della ditta Terraneo, capaci di imporsi all'ascolto di chiunque. Per motivi di sicurezza si è scelta la tensione di 12V.

L'uso di due suonerie in serie avrebbe poi permesso di raddoppiare l'effetto nello stesso punto, o di procurarlo simultaneamente in due punti differenti, a seconda della lunghezza del collegamento tra i due. Quindi alimentazione totale a 24V ovvero 12+12V.

L'imperativo categorico era quello di *non* avere alcun collegamento circuitale con la linea della rete telefonica.

L'accoppiamento ideale era quello magnetico. Una normale capsula commerciale però avrebbe rilevato dall'esterno anche il segnale telefonico, attivando il sistema anche durante la normale conversazione.

Bisognava rilevare solo la circolazione del flusso magnetico durante il funzionamento della suoneria.

Una capsula non molto sensibile, ma quanto basta, e che possa stare in poco spazio, alloggiata all'interno dell'apparecchio telefonico, nei pressi della suoneria.

Come fare? Semplice! Prendere un mini-relay, di quelli con chiusura a scatolino in plastica trasparente. Spogliarlo dei contatti, leveraggi, ancoretta e scatolino di protezione.

Ciò che resta è la sola bobina con nucleo centrale e supporto ad L che assicurava la chiusura del flusso. Qualche goccia di buon adesivo e la "testina captatrice" è al suo posto attaccata al ferro della suoneria del telefono, parallelamente al percorso del flusso, per ovvii motivi.

La prova all'oscilloscopio ha rilevato un segnale di 2V picco-picco ai capi della suddetta bobina da 300Ω, e solo in presenza della corrente nel magnete della suoneria.

Il circuito elettrico è semplice e si basa su quattro operazionali del tipo 741. I primi due formano un convertitore AC-DC a valor medio, per il segnale di chiamata a 25 Hz. Il terzo è un amplificatore invertente ed il quarto opera da comparatore.

Le suonerie ripetitrici sono praticamente attivate dal BC301 che in assenza di segnale è mantenuto in blocco dal BC107, che risulta normalmente saturo. È proprio questo transistor che in caso di avaria si interdice e denuncia il fatto, liberando il BC301.

L'alimentazione non è un problema; con un trasformatore a presa centrale e sei diodi si ottiene

D1
D2
D3
D4
D5
D6
T1
LP1
220V 50Hz
+V (+12V)
-V (-12V)
C1
C2
C3
C4
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R11
R12
R13
L1
D7
D8
D9
D10
D11
IC1
IC2
IC3
IC4
TR1
TR2
RL1
SUONERIE 12V AC
R1 ÷ R6 = 100 kΩ
R7 = 12 kΩ
R8 = 220 kΩ
R9 = R10 = 100 kΩ
R11 = 150 kΩ
R12 = 12 kΩ
R13 = 1 kΩ
D1 ÷ D11 = 1N4007
C1 = 1000 µF/25V el.
C2 = C3 = 470 µF/25V el.
C4 = 0,47 µF
L1 = vedi testo
TR1 = BC 107
TR2 = BC 301
IC1 ÷ IC4 = µA741
RL1 = Relé 12V/2 sc.
T1 = trasformatore 30VA
prim. 220V - sec. 12 + 12V
LP1 = Lampadina neon

figure 2 - Bobina di relay ridotta a testina captatrice

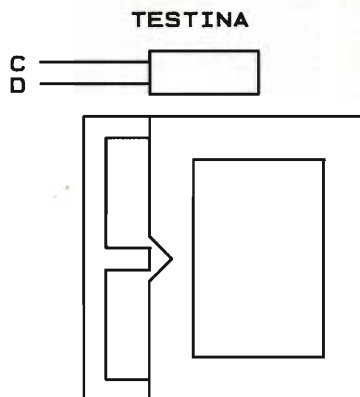



figura 3 - Magnete suoneria

quella duale per gli operazionali e quella doppia per la serie delle suonerie. In corrente alternata le suonerie Terraneo prendono l'alimentazione AC tramite un normale relay da 12V.

Per il trasformatore il debito di corrente risulta perfettamente bilanciato sulle due sezioni del secondario, grazie ai sei diodi che permettono di ottenere le tensioni duali +V (12V) e -V (12V) e la tensione (12V) per i transistor ed il relay di interfaccia con le suonerie.

Naturalmente l'alternata di rete viene fatta arrivare al primario del trasformatore tramite fusibile ed è possibile aggiungere una lampada spia al neon con resistenza limitatrice incorporata.

Tutto qui.

MIRAGE/KLM KT 34A - KT 34XA

Franco Fanti, I4LCF

Ciò che non vi hanno detto ma che... vi avrebbero dovuto dire.

Dopo un periodo, abbastanza lungo, durante il quale mi sono dedicato ad alcuni tipi particolari di trasmissione, ho recentemente deciso di riordinare le mie apparecchiature.

Su Elettronica Flash ho descritto (Quo Vadis, Antenna?) il mio nuovo traliccio, che è una ristrutturazione del vecchio, in previsione del cambiamento della mia vecchia antenna.

Mi sono reso conto di dovermi adattare alla evoluzione che si è verificata tra i radioamatori. Infatti, in questi ultimi tempi, quasi tutti gli OM che operano in gamma HF si "sono alzati in piedi" e cioè o hanno incrementato la potenza del loro trasmettitore, oppure hanno migliorato l'antenna.

La mia scelta si è orientata sulla antenna e ciò per due motivi. Anzitutto perché una bassa potenza difficilmente crea della TVI, e quindi si può trasmettere a qualsiasi ora del giorno o della notte senza lamentele dei vicini di casa, ed inoltre perché mi è sembrato non fosse soddisfacente fare un QSO con alcuni kW, in quanto in tal caso avrei avuto l'impressione di "uccidere una mosca con una cannonata".

Dopo avere studiato tutto il mercato delle antenne mi sono orientato su quelle prodotte dalla KLM/MIRAGE, che è una ditta di Morgan Hill in California.

Lo scopo di questo mio articolo, come è mia abitudine, è di fare partecipi gli altri delle mie esperienze aiutandoli, in questo caso, ad orientarsi fra le innumerevoli, e spesso solo allettanti, proposte che vengono fatte dal mercato.

Vorrei però premettere, affinché il lettore alla fine dell'articolo non si lamenti di avere perso tempo nella lettura, che quanto racconterò è il risultato di una esperienza fatta "sulla mia pelle", e che non dispongo di una strumentazione di classe.

A questa mia affermazione mi sembra poi di sentire qualcuno che obietta immediatamente: ma che interesse può avere un articolo su questa antenna fatto senza strumentazione adeguata?

Il dubbio è legittimo, ma io credo che se avrete la pazienza di leggerlo fino in fondo esso vi potrà fornire una serie di informazioni che ritengo possano interessare, nonostante questa mia manchevolezza.

"L'Asino di Buridano"

Rammenterete che l'asino di Buridano, assetato ed affamato, incerto se mangiare o bere, morì di fame e di sete.

La stessa cosa potrebbe accadere nella scelta fra le numerose antenne che il mercato propone, ma è una delle possibili scelte, scelta, che come ho già detto, deve essere fatta per adeguarsi alla situazione che attualmente si è creata nelle gamme HF.

Ed è della mia scelta che vorrei farvi partecipi, raccontandovi le mie esperienze, per evidenziarvi i pregi ed i difetti che ho riscontrato nella MIRAGE/KLM tipo KT 34A (figura 1) e nella sua sorella maggiore la KT 34XA (figura 2), che sono le due antenne che ho recentemente utilizzato.

KT 34A

La KT34A è stato il mio primo approccio con le antenne della MIRAGE/KLM, e questa mia

figura 1 - KT 34A

sformare tutte le misure complesse del manuale in misure metriche. Una nostra legge impone che tutti i manuali che corredano le apparecchiature vendute in Italia esprimano le misure nel sistema decimale. Qui è stata dimenticata questa normativa.

Poi, non avendolo fatto il costruttore, ho messo dei codici di colore sui vari elementi, per facilitarmi il montaggio prima e l'installazione dopo.

E qui comincia il primo punto dolente, e mi sembra anche doveroso dire che quanto vi riferirò l'ho sottoposto alla MIRAGE/KLM ma.... non ho avuto NESSUNA RISPOSTA.

In figura 3 potete vedere come è strutturata elettricamente e meccanicamente questa antenna.

Molti componenti sono uniti per mezzo di "Match strap", e nella figura 4 vi è riprodotto, come esemplificazione, il tipo " D" di questi match strap.

scelta è stata dettata da alcune preoccupazioni. Anzitutto quella dei 100 metri quadrati della "XA", poi dal desiderio di limitare il danno se questo tipo di antenna non fosse stato di mio gradimento ed infine dalla possibilità che viene offerta da un kit della KLM ,che permette di accedere, anche in un secondo tempo, alla "XA".

Anche il tipo "A" non ha dimensioni modeste, dati i suoi circa 50 metri quadrati, ma, a mio avviso, essa rappresentava solo un limitato aumento delle dimensioni e del peso rispetto alla mia precedente antenna, con ovviamente, come contropartita, delle notevoli aspettative sul suo guadagno.

Aperto il lungo scatolone che la contiene, ci si trova di fronte ad una miriade di pezzi che danno l'impressione di dovere montare un complicato "puzzle".

La MIRAGE/KLM nel compilare il manuale, che è in questi casi il salvagente a cui ci si affida, avrebbe dovuto preoccuparsi di fornire il meglio, come è nello standard americano.

A mio avviso il manuale non risponde a queste aspettative. Le ditte concorrenti della KLM forniscono degli ottimi manuali, ed è questo un ulteriore motivo per il quale ho ritenuto che vi potessero essere utili queste mie annotazioni.

Anzitutto vi consiglio di tra-

figura 2 - KT 34XA

figura 3

figura 4 - Match strap

La figura 5 rappresenta dettagliatamente uno di questi bloccaggi.

La vite di fissaggio, che ho indicato con la lettera "a", a fine corsa fa combaciare tra di loro le due parti della fascetta (dettaglio "a" della figura 4) senza lasciare tra di loro quel piccolo spazio che possa realizzare l'effetto elastico prodotto da una rondella grover.

Morale della favola, anche con la vita stretta al massimo, tutte le fascette riprodotte nella figura 6 scivolano sul tubo di appoggio a destra ed a sinistra (vedere le freccette esemplificative di figura 5).

La Ditta costruttrice fornisce una pasta che suggerisce di spalmare in tutti i punti di contatto. Ma nelle condizioni che vi ho appena descritto questo è solo un palliativo.

Le soluzioni sono due, una drastica ed una soft. La prima comporterebbe il rifacimento di tutti i "match strap", mentre la seconda è quella che ho adottato io.

Si tratta di acquistare del lamierino di alluminio da due decimi, possibilmente tagliato in strisciette, e metterlo come spessore per aumentare il diametro del tubo ed ottenere "l'effetto grover".

Io non mi sono limitato a questo, ma ho anche applicato una vite autofilettante su ogni giunzione.

La procedura ideale sarebbe stata quella di fare prima la prova della antenna e le sue eventuali modifiche per una perfetta taratura, e quindi mettere le viti autofilettanti.

A me è andata bene al primo colpo su due gamme ed un poco meno bene sulla terza.

Non sono ancora intervenuto su questa imperfezione, in quanto dovrei procedere per tentativi, non avendo gli elementi per la valutazione dei cambiamenti sulla base delle condizioni che ho rilevato.

È un lavoro abbastanza lungo perché i punti sui quali si

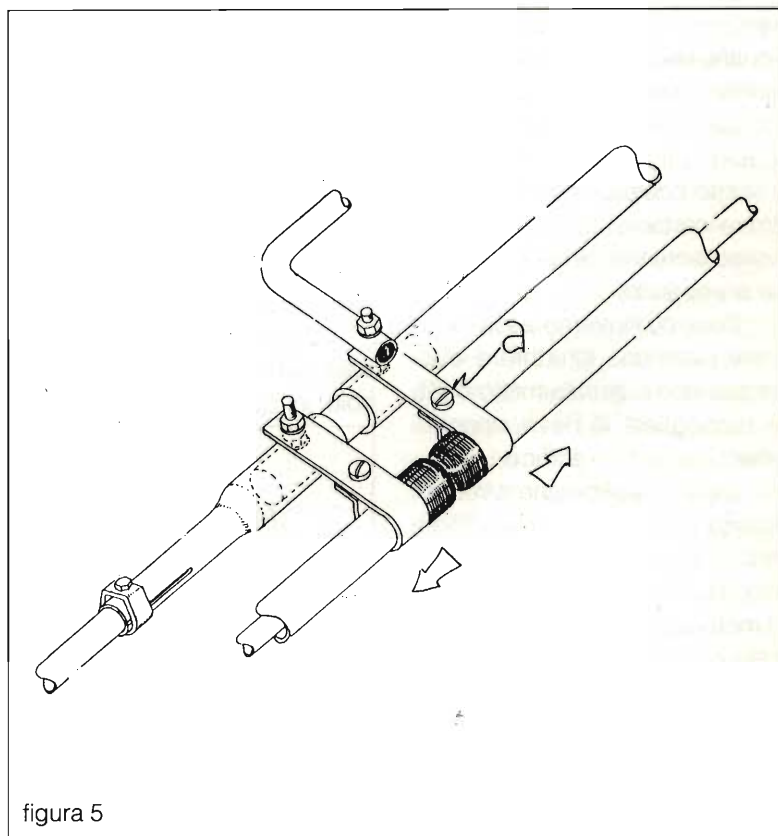



figura 5

deve intervenire sono tanti.

Mi sorprende che il costruttore non abbia risolto questo problema che per lui è così insignificante (come il rifare questi anelli con una impostazione diversa) ma che è di tanta importanza per chi usa questa antenna.

Mi risulta che dopo un certo tempo questi contatti, garantiti più da una "PASTA" che da un contatto meccanico, debbano essere revisionati.

In zone vicino al mare il problema è gravissimo, come mi è stato riferito da un radioamatore genovese, anche se forse la salinità crea, per quelle zone, dei problemi per quasi tutte le antenne.

Aggiungo anche che le viti autofilettanti che ho applicato danno una maggiore consistenza meccanica a questa antenna.

Sovente la tecnologia militare viene trasferita su quella amatoriale. In questo tipo di antenna credo che questa operazione non sia avvenuta ed in una graduatoria riguardante le caratteristiche costruttive la KT 34A si trova certamente ad avere diverse antenne concorrenti che la precedono.

Durante l'inverno essa ha in certi punti una struttura a cucchiaio che si presta molto bene a raccogliere la neve, specialmente se di tipo soffice.

L'antenna si piegherà verso il basso sotto il peso, ma difficilmente si arriverà alla sua rottura. Non datele dei colpi secchi con il motore perché potrebbe liberarsi su di un lato e provocare la rotazione di uno o più bracci.

Non ho ancora effettuato un test personale delle sue capacità in presenza di venti molto violenti. Il mio consiglio, dettato dalle

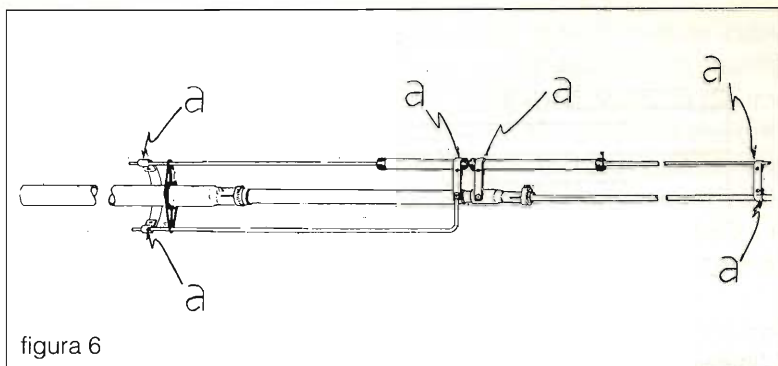



figura 6

esperienze precedenti, è di non guardare la vostra antenna, di sperare che resista e... per ora... la mia non mi ha dato questo tipo di preoccupazioni.

Rimango ancora nella fase di installazione e mi riferisco alla figura 7.

Nel punto indicato con la lettera "Q" vi suggerirei di collocare una vite autofilettante come punto di riferimento, dopo ovviamente avere determinato la misura di "D" che è uno dei valori di taratura.

Questa vite vi aiuterà a dividere ogni semielemento in due parti ed a ricomporlo con estrema facilità.

Sempre con riferimento alla figura 7 richiamerei la vostra attenzione sul "Linear Insulator" indicato con la lettera "L".

La sua distanza "P", non indicata sul manuale della "A" ma solo in quello della "XA", dovrebbe essere di 6" e cioè di 152,4 mm.

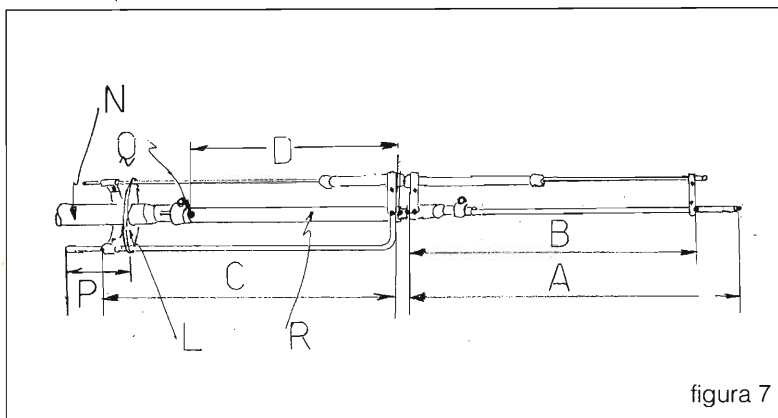
Ma se rispettate questa misura il foro centrale risulterà troppo grande rispetto al tubo di appoggio "R".

Tenete quindi il linear insulator un poco indietro, in quanto è preferibile avere un punto di appoggio al centro che garantisca una maggiore consistenza meccanica.

Gli isolatori centrali, quelli cioè che collegano gli elementi al boom, sono stati costruiti per tubi di diametro maggiore e quindi hanno delle tegolette riduttrici.

Cercate di metterle nella posizione giusta perché, in caso contrario, la vostra antenna invece che leggermente a "V" verso l'alto lo sarà dalla parte opposta.

Nella figura 8 ho richiamato la vostra attenzione sulle "Pha-

figura 7

sing Straps" che collegano i due dipoli in modo incrociato.

Nel materiale del mio kit la distanza (a) tra i due fori di fissaggio era leggermente diversa da una asticella all'altra, quella di un amico sostanzialmente diversa.

Ho chiesto una spiegazione alla KLM ma... NESSUNA RISPOSTA.

Qual è la misura esatta?

KT34XA

Ai problemi riscontrati sul tipo "A" aggiungerei che mi sono stati forniti, nel kit che ho acquistato in un secondo tempo, di nuovo tutti i "Capacitor Caps". Probabilmente in una precedente versione avevano manifestato qualche inconveniente.

Mi hanno fornito inoltre di tubi in eccesso, ma non mi hanno dato i quattro tubi che nel primo direttore e nel riflettore debbono essere allungati. Mi sono dovuto quindi procurare dei piccoli tubicini lunghi 20 cm. per l'allungamento, ma avrei preferito ricevere i tubi giusti, al posto di quelli in eccesso, senza dover ricorrere a rappezzature.

Aggiungo inoltre che se mi volevano fornire qualche cosa in eccesso erano preferibili delle viti, dei dati, qualche "STRAP" (le strisciette per fare dei match) e delle fascette stringi tubi, che si sono rotte nel tiraggio.

figura 8

Nessuna fornitura di vernicetta protettiva viene data dalla KLM. Io vi consiglierei però una mano di vernice spray per antenne.

Direttive... gioie e dolori

Dei "dolori" vi ho già parlato assai dettagliatamente, ma sarebbe ingiusto non riferirvi anche delle "gioie" di questa antenna.

Ed a questo proposito il solo fatto di avere acquistato successivamente anche il kit per trasformarla in "XA" sta a dimostrare che, nonostante tutti i problemi che vi ho esposto, sono molto soddisfatto di queste antenne.

Anzitutto il "guadagno".

Non ho elementi di comparazione strumentale, ma solo delle comparazioni pratiche con altre antenne.

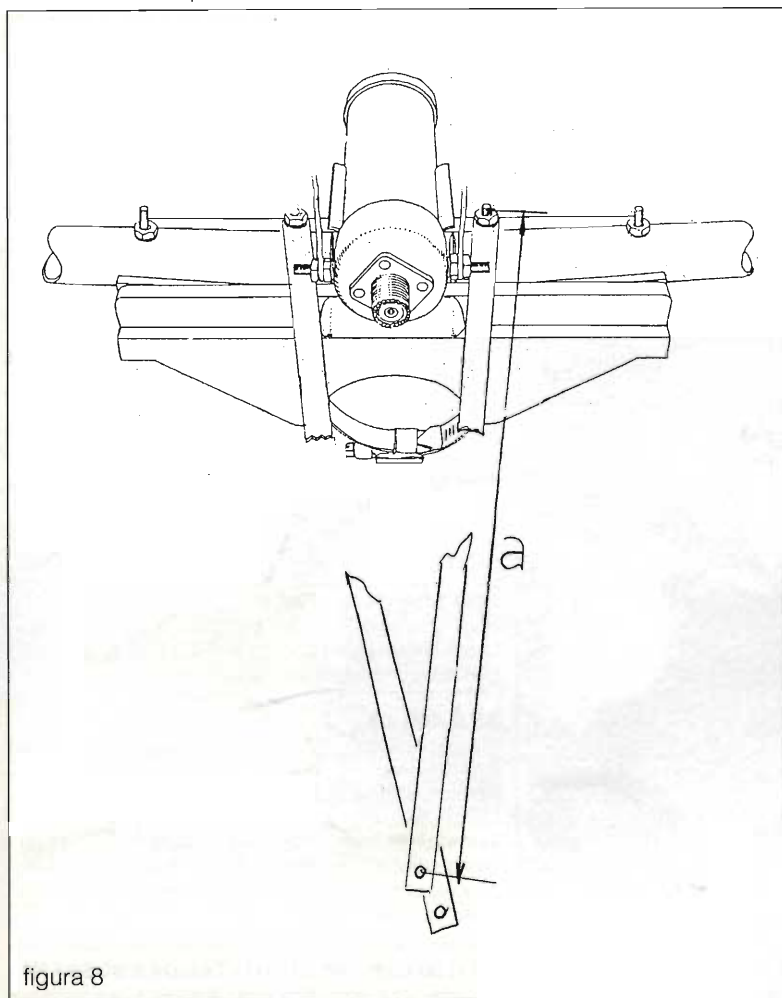
La quattro elementi mi ha fornito un notevole guadagno rispetto alle tre elementi che ho usato precedentemente, ma la sei... è un'altra cosa.

Io riesco a mettere in antenna solo 80W, ma attualmente mi faccio sentire anche tra i lineari.

La ditta costruttrice parla di molti dB. Io non sono in grado di confermarli o di smentirli, ma di dB ce ne sono veramente parecchi nella KT 34XA.

Poi ho notato due strani fenomeni. Anzitutto che, quando durante un QSO si verifica un discreto aumento del segnale del corrispondente, non ho contemporaneamente constatato apprezzabili variazioni nell'S-meter.

Ed ancora che con un S-meter sullo zero sono in grado di ricevere il corrispondente in modo perfettamente compren-

sibile, ed aggiungo... là dove altri non lo ascoltano più.

Il guadagno è notevole, ma io lo apprezzo molto di più in ricezione, che in questa antenna è alto, perché, a mio avviso, la prima regola di un radioamatore è quella di sentire il suo corrispondente e... di farsi sentire.

Nelle mie vecchie antenne mi si chiedeva di scegliere in fase di installazione se preferivo il CW o la fonia per fissare il miglior punto nella curva SWR.

Questa antenna ha invece, salvo i 10 metri che sono un poco lunghi, ma in buona parte anche per essi, una curva SWR con i bordi solo alle estremità e cioè a fine gamma radioamatori.

Nella parte interna è quasi una pianura.

Sulla larghezza di banda e sul rapporto avanti-indietro non ho motivo di lamentarmi. Forse la TH7DX è, per questi due elementi, leggermente migliore, ma la KT34XA è alle sue spalle e a mio avviso, cosa molto importante, la supera sul guadagno.

È insomma una bella lotta tra queste due ottime antenne.

Ed infine ho l'impressione che questa antenna sia abbastanza sensibile a pali di ferro, cavi metallici e grondaie di rame ,ma qui sta a voi utilizzare solo cavi di nylon e non di acciaio come ho fatto io ,nel desiderio di migliorare le caratteristiche meccaniche del mio traliccio.

Concludendo

Se non vi ho scoraggiato con i problemi che ho incontrato e che vi ho esposto, se non vi fanno paura i suoi quasi 100 metri quadrati di superficie, se avete un buon traliccio ed un buon motore, credo che questa sia una antenna che può trasformare il vostro modesto TX in un lineare e che vi permetterà quindi di fare sempre dei buoni DX

E... senza TVI!

PRESIDENT FIRST TROPHY 1992

SIRTEL

CACCIA AL DX APERTA A TUTTI I CB PER L'ANNO 1992 SPONSORIZZATA DAI MARCHI PRESIDENT ELECTRONICS ITALIA E SIRTEL

REGOLAMENTO:
Gli interessati dovranno inviare la fotocopia di 5 QSL DX entro la data di fine mese al **P.O.Box 55 - 46049 Volta Mantovana (MN)**
Nelle fotocopie dovranno essere visibili entrambe le facciate delle QSL.
Il concorso si estende da Febbraio a Ottobre per un totale di 9 mesi.
Per ogni mese verrà fatta una classifica sui primi 10 concorrenti
Il primo classificato di ogni mese si aggiudicherà 10 punti; il secondo 9 punti; il terzo 8 punti e così via fino al decimo, classificato con 1 punto.
Il punteggio ottenuto in ogni mese diventa cumulativo nel computo del risultato finale.
A fine Novembre, presso la **FIERA DEI RADIOAMATORI** a **VERONA**, verranno premiati i primi 3 classificati con maggior punteggio cumulato.
La valutazione delle QSL ai fini del punteggio rimane a insindacabile giudizio delle direzioni **PRESIDENT ELECTRONICS ITALIA** e **SIRTEL**.
Il criterio adottato per la valutazione terrà conto della distanza da cui proviene la QSL, della rarità della località lavorata, del periodo dell'anno in cui è stato effettuato il DX. Es. più valore, a parità di distanza, se il DX è stato fatto in inverno, meno valore se fatto in estate. Questo in quanto d'estate la propagazione è più favorevole con conseguente maggior facilità di collegamenti DX.

SUGGERIMENTI:
Dal momento che la classifica parziale viene chiusa ogni mese, non è conveniente includere le QSL migliori tutte in una volta. L'abilità del concorrente sta nel "dosare" opportunamente le 5 QSL del mese.

PREMIO MENSILE
Il concorrente che avrà totalizzato 10 punti riceverà a stretto giro di posta il ricetrasmettitore **PRESIDENT** e l'antenna **SIRTEL** proposte a fondo pagina

PREMI A FINE CONCORSO
Ai primi tre classificati nel computo finale verranno assegnate targhe in argento, a ricordo della manifestazione, e:
PRIMO CLASSIFICATO - un viaggio a Parigi per due persone durante un week-end, con data scelta a piacere dal vincitore;
SECONDO CLASSIFICATO - un videoregistratore; TERZO CLASSIFICATO - un videoregistratore.
Il ritiro dei premi è subordinato alla veridicità delle QSL originali che dovranno essere esibite prima della premiazione.

GRADUATORIA:
1)CECCHINATO LUCA punti 19
2)CECCHINI MORENO punti 17
3)LUIGI (Strembo) punti 11

CLASSIFICA MARZO

1)CECCHINATO LUCA punti 10
2)LUIGI (Strembo)punti 9
3)PAOLO (Robbiate) punti 8
4)CECCHINI MORENO punti 7
5)FABIO PEGORIN punti 6
6)ALOISI DANIO punti 5
7)SPALLONE SANDRO punti 4
8)EMANUELLI PAOLO punti 3
9)CONCETTI ALESSIO punti 2
10)WALTER punti 1

I dieci classificati sono già stati avvertiti via lettera.
Al Sig. **Cecchinato Luca**, vincitore nel mese di MARZO sono stati inviati il ricetrasmettitore PRESIDENT WILSON e l'antenna SIRTEL SYMBOL 50.
Al fine di facilitarci lo spoglio invitiamo i concorrenti a:
Specificare nome e cognome.
Compilare una lista delle 5 QSL, specificando la località di provenienza, la data e l'orario in cui è avvenuto il QSO.

NOTA: LE QSL SONO TUTTE VALIDE, ANCHE SE NON PERVENUTE DI RECENTE O ADDIRITTURA MOLTO VECCHIE.

PRESIDENT

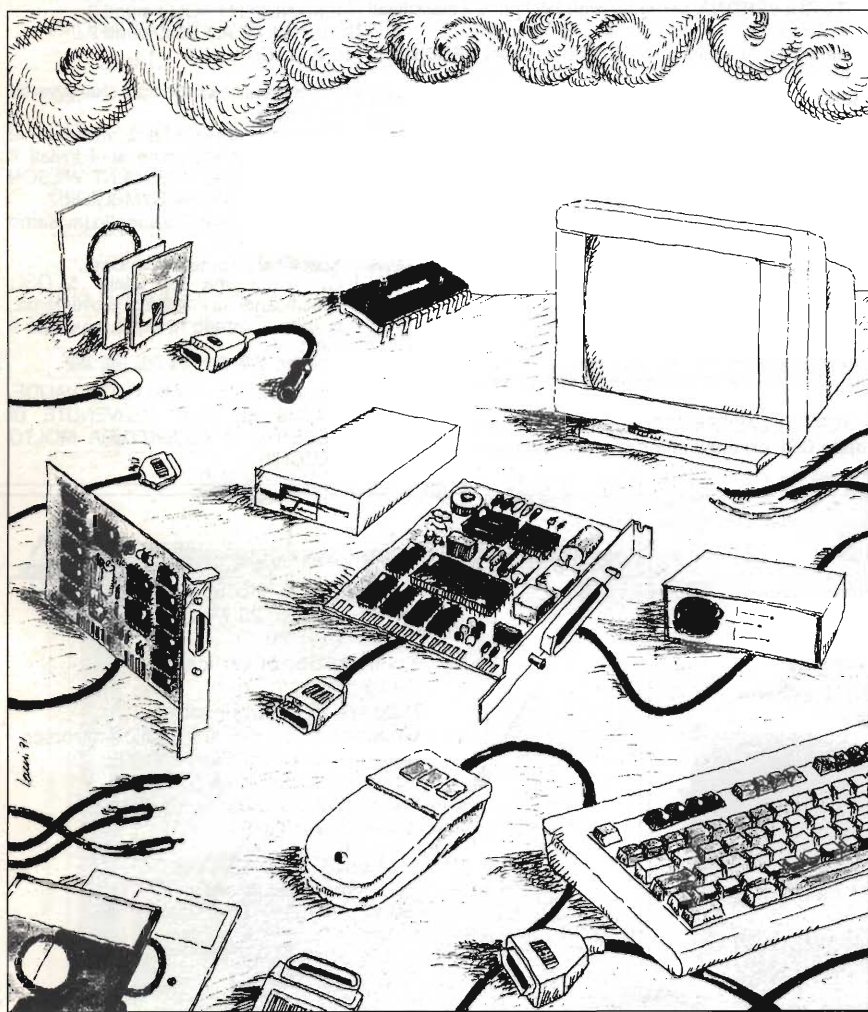
TAYLOR

UN FUNZIONALE APPARATO DI PICCOLE DIMENSIONI.
CARATTERISTICHE TECNICHE: 40 canali in AM-FM. Potenza d'uscita 4 W PEP. Sensibilità AM 0,5µV (10 dB S/D), FM 1µV (20 dB S/D).
CONTROLLI E FUNZIONI : Selettore dei canali. Volume con interruttore d'alimentazione. Squelch. Indicatore di canale. Visualizzazione a strumento di intensità di campo e di potenza. Profondità di modulazione al 100%. Controllo automatico per la soppressione dei disturbi.
DIMENSIONI (mm) : Larghezza 150. Altezza 45. Profondità 165.

SIRTEL

Tipo: 5/8 λ elicoidale
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,2/1
Potenza applicabile: 2 Kw
Guadagno: 5,5 dB sul dipolo isotropico
Larghezza di banda: 1500 Khz
Lunghezza: 550 cm.
Fissaggio: su palo da 35 a 45 mm
Connettore: UHF PL 259

Mod. S 2000 GOLDEN anodizzata oro.

S 2000

ANTICHE RADIO
LE RADIO POPOLARI INGLESI

(o britanniche, come sarebbe più appropriato)

Enrico Tedeschi

Comunemente conosciute col nome di "Radio Utilitarie" od Utility sets questi apparecchi differiscono principalmente dagli apparecchi popolari tedeschi ed Italiani per il fatto che furono prodotti DURANTE, e non prima, la guerra e principalmente per lo scopo di mantenere il paese aggiornato sugli sviluppi della stessa e per dare almeno una forma di passatempo a chi non ne aveva alcun altro.

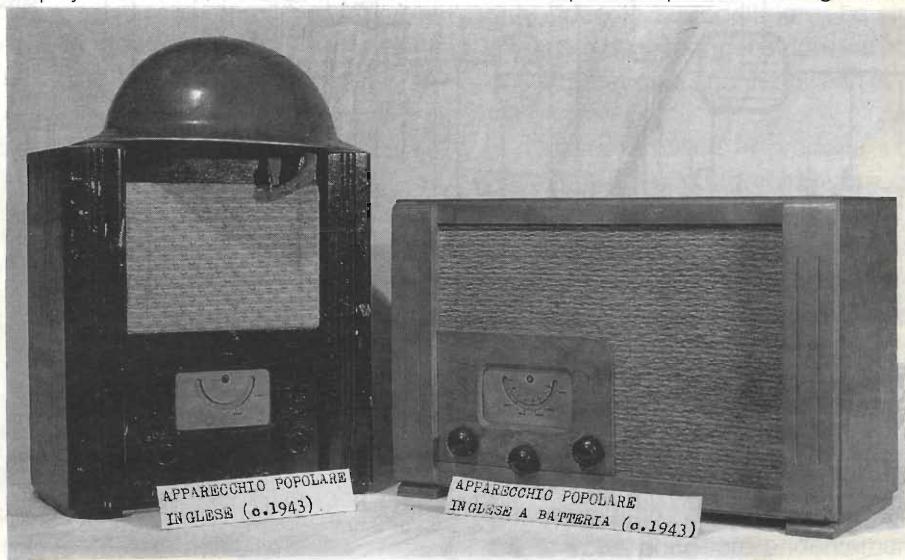
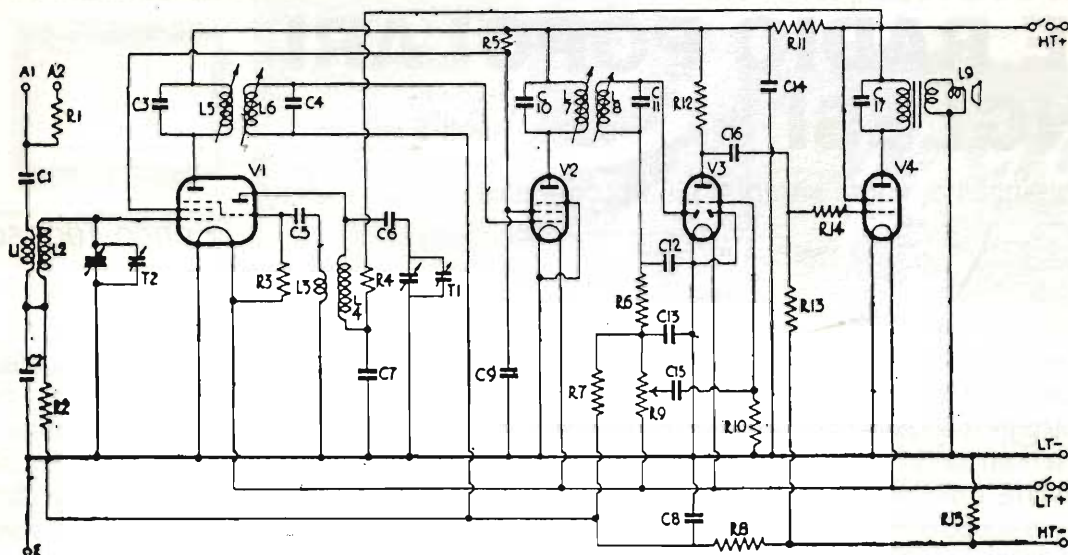
Nel 1942 veniva stimato che esistevano milioni di apparecchi radio in Gran Bretagna che giacevano silenziosi a causa di mancanza di ricambi e di valvole. Il governo allora decise di chiedere alla industria elettronica di produrre un apparecchio unificato ed a basso costo in modo da permettere di mantenere il paese informato e, per quanto possibile, fornire un economico mezzo di svago.

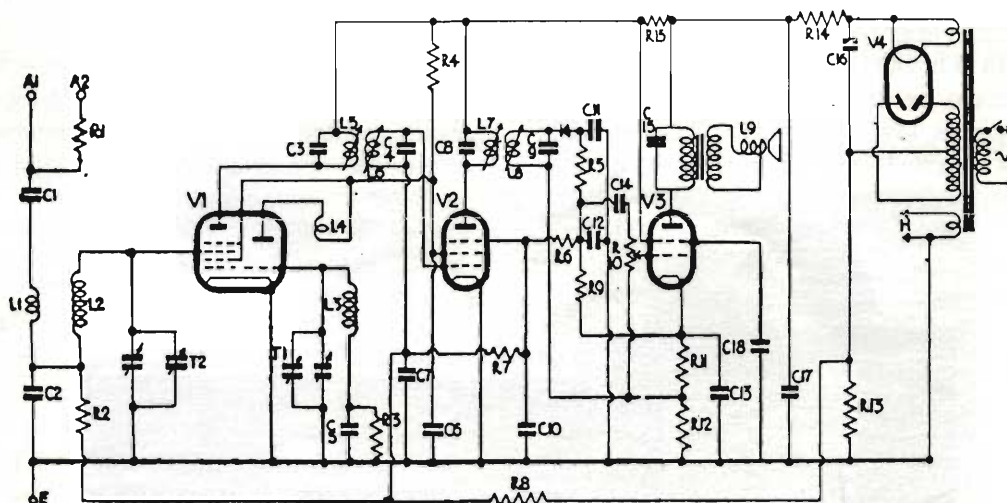
Il risultante apparecchio radio vide la luce nel luglio 1944 e fu denominato ufficialmente il "Ricevitore civile del tempo di guerra" o Wartime civilian receiver. Disegnato dal Dr. G.D. Reynolds della ditta Murphy Radio Ltd, fu costruito da oltre 40 ditte britanniche con piccole minori differenze di circuito e con un'unica banda d'onda (media) ed alloggiato in un mobiletto di legno molto basilare, sia come fabbricazione che come finitura.

Questo apparecchio fu fabbricato in due versioni: una a corrente alternata di cui furono prodotti 175.000 esemplari (prezzo 12 sterline, 3 scellini e 4 penny) ed una a batteria la cui produzione fu di 75.000 esemplari (prezzo 10 sterline e 19 scellini).

Essi furono distribuiti attraverso i normali canali di rivendita ma, poiché erano costruiti dallo sforzo produttivo di tutta l'industria della radio britannica, non portavano i nomi dei fabbricanti.

Tuttavia è possibile risalire alla fabbrica attraverso un codice stampigliato sul retro dell'apparecchio, dove si trovava anche una etichetta che recitava "Wartime Civilian Receiver produced by the radio industry under government direction".

Tramite questo codice identificativo era (ed è) possibile risalire al fabbricante in caso fosse necessario ottenere schemari o parti di ricambio, od anche per le riparazioni in garanzia (tre mesi).

Mod. a corrente continua

V1, type 172
V2, type 142
V3, type 132
V4, type 162
R1 47 Ω
R2 680 Ω
R3 22 kΩ
R4 39 kΩ 10%
R5 47 kΩ
R6 100 kΩ
R7 2.2 MΩ 10%
R8 3.9 MΩ
R9 1 MΩ log. pot.
R10 3.3 MΩ 10%
R11 10 kΩ
R12 68 kΩ
R13 330 kΩ
R14 100 kΩ
All 1/4 W
C1 500 pF
C2 0.005 μF 1000 V
C3, 4 100 pF 5%
C5 200 pF
C6 500 pF%
C7, 8, 9 0.1 μF 350 V
C10, 11 100 pF 5%
C12, 13 100 pF
C14 0.5 μF 350 V
C15, 16, 17 0.005 μF 1000 V

Mod. a corrente alternata

V1, types 274, 275, 276
V2, types 243, 246, 247
V3, types 264, 265, 266, 267
V4, types 211, 214, 215, 216
R1 47 kΩ
R2 680 Ω
R3 47 kΩ
R4 6.8 kΩ
R5 47 kΩ
R6 1 MΩ
R7 1.5 MΩ
R8 4.7 MΩ
R9 330 kΩ
R10 1 MΩ log. pot.
R11 180 Ω 10%
R12 390 Ω 10%
R13 220 Ω
R14 1 k.031 2.5 W
R15 2.2 kΩ 1.5 W
All 1/4 W 20%
C1 500 pF
C2 0.05 μF 1000 V
C3,4,8 100pF 5%C5 500 pF 5%
C6, 7 0.1 μF 350 V
C9 220 pF 5%
C10 0.1 μF 350 V
C11, 12 100 pF
C13 25 μF 25 V +100% −20%
C14, 15 0.005 1000 V
C16, 17, 18 8 μF 350 V 425 V pk +50% −20%

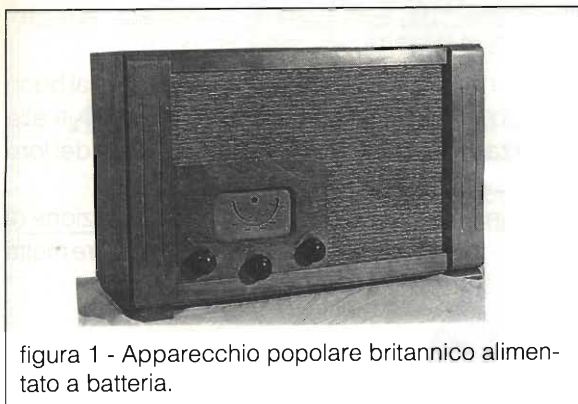



figura 1 - Apparecchio popolare britannico alimentato a batteria.

Anche le valvole erano marcate con un codice che permetteva di risalire ad uno dei sette fabbricanti.

Entrambi i ricevitori coprivano le onde medie dai 200 ai 560 metri con una scala semicircolare sulla quale erano marcate soltanto le posizioni di due programmi: Home e Forces.

Quest'ultimo fu introdotto il 7 febbraio del 1940 per fornire una qualche forma di svago e di informazione alle forze armate britanniche impegnate sul fronte francese. Si suppone, quindi, che alcuni ricevitori a batteria furono forniti anche ai soldati, mentre è certo che furono forniti al servizio civile sul fronte casalingo per coloro che badavano ai fari antiaerei ed agli altri servizi di supporto civile.

Un dettagliato esame dell'interno di entrambi i modelli mostra che lo chassis metallico è lo stesso per tutti e due ma, mentre per il modello a batteria viene anche utilizzato il foro centrale con una terza manopola (per l'accensione e lo spegnimento), il modello a corrente alternata presenta soltanto due manopole.

Alla fine della guerra almeno uno dei due fabbricanti utilizzò questo terzo foro per il comando del cambio della lunghezza d'onda quando venne prodotta una versione ad onde medie/lunghe.

figura 2 - Apparecchio popolare britannico alimentato a corrente alternata (c. 1943).

La scala fu ovviamente ridisegnata con entrambe le lunghezze d'onda in metri. Questo è certamente il modello più raro di tutti, visto che ben pochi furono convinti all'acquisto, forse perché era per non mettersi in casa una radio che ricordava tempi tristi.

Le caratteristiche tecniche di questi ricevitori non si discostavano molto da altri dell'epoca e consistevano in una supereterodina a tre valvole (più rettificatrice). L'unica nota di rilievo consiste in un ricevitore all'epoca di moda e cioè un Westector.

Al contrario il modello a batteria utilizzava quattro valvole.

Nonostante la sua popolarità ci fu chi rilevò che tutti coloro che ancora avevano nelle case la rete di distribuzione a corrente continua venivano lasciati con la sola scelta del modello a batteria che, naturalmente, era più costoso da mantenere ed era appunto stato progettato per quelle località che non venivano raggiunte dalla distribuzione di corrente tradizionale.

Così tanti ricevitori di questo tipo erano in uso alla fine della guerra che, quando il 28 luglio 1945 venne ripreso il servizio della BBC sulle onde lunghe (Light Program sui 1500 metri), qualche fabbricante trovò conveniente produrre delle modifiche per permetterne la ricezione. Una modifica consisteva in un "adattatore" da inserire nello zoccolo della prima valvola. La valvola che occupava questo zoccolo veniva poi reinserita in un altro zoccolo sull'adattatore. La sintonia veniva effettuata da un condensatore variabile all'interno dell'apparecchio, mentre gli altri controlli rimanevano invariati.

Questa modifica fu prodotta industrialmente dalla Releigh & Co.Ltd. di Kilburn, London, mentre altre ditte producevano un'altra modifica che, consistendo in un circuito con altre bobine per le onde lunghe, richiedeva il montaggio da parte di un tecnico competente, anche perché si faceva così uso del terzo foro sullo chassis e di conseguenza bisognava praticare un buco anche sul mobile dell'apparecchio.

Nell'intento di razionalizzare la produzione, i mobili utilizzati da tutti i costruttori venivano fabbricati soltanto da poche delle oltre 40 ditte fabbricanti che, poco sorprendentemente, usavano il

legno a disposizione e scarse finiture. È così possibile osservare anche notevole differenza tra gli apparecchi sopravvissuti.

Bisogna poi dire che essendo la fabbricazione del mobile molto rudimentale, si prestava e si presta a migliorie e rifiniture da parte degli appassionati.

Per concludere si può dire che questi apparecchi, benché basilari e poco eleganti, servirono egregiamente lo scopo per il quale erano stati progettati e costruiti. Quello che mancava loro in bellezza fu più che compensato dalla loro efficienza.

Anche la loro robustezza è dimostrata dal buon numero di esemplari che sono sopravvissuti alla durezza della guerra ed al maltrattamento dei loro proprietari.

Se intendete completare la vostra collezione di apparecchi "governativi" non dovreste avere molte difficoltà a reperirne un esemplare.

Bibliografia

Jonathan Hill, The Cat's Whisker, ed. Universal Books Ltd.;

Jonathan Hill, Radio! Radio!, ed. Sunrise Press;

Bulletin of the British Vintage Wireless Society vol. 15, No. 1;

Bulletin of the BVWS, vol. 7, No. 3;

The Radiophile, numero 18, ott/novembre 1988;

Radio Bygones, numero 10, apr/maggio 1991;

Keith Gaddes, The Setmakers, ed. Brema.

ELETTRONICA FLASH
Scheda
Apparati Radioamatoriali & Co.
a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni

RTX	PR-03
CB	I

PRESIDENT
HARRY

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Canali	40
Gamma di Frequenza	26965 - 27405 kHz
Determinazione delle frequenze	Circuito PLL
Tensione di alimentazione	13,8 V
Corrente assorbita ricezione	1,7 A max
Corrente assorbita trasmissione	1,7 A max
Dimensioni	35 x 114 x 172 mm
Peso	0,68 kg
Strumento	a barra di LED
Indicazioni dello strumento	potenza relativa, intensità di campo

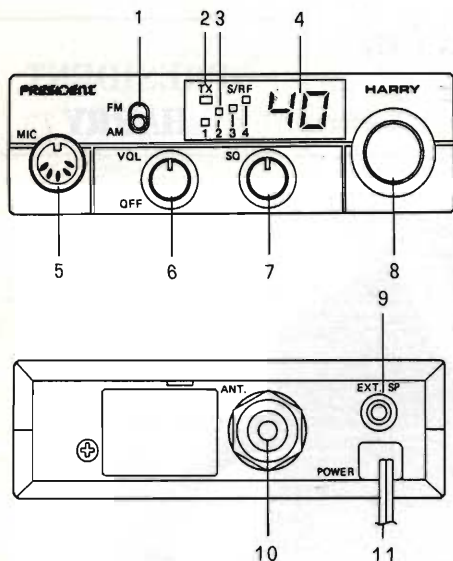
SEZIONE TRASMITTENTE

Microfono	dinamico
Modulazione	AM/FM
Percentuale di modulazione AM	= =
Potenza max	4 W
Impedenza d'uscita	50 Ω sbilanciati

SEZIONE RICEVENTE

Configurazione	doppia conversione
Frequenza intermedia	10,692 MHz/450 kHz
Sensibilità	0,5 µV per10 dB (S + N)/N
Selettività	7 kHz (-6 dB)/10 kHz (-70 dB)
Reiezionealla frequenza immagine	80 dB
Reiezione al canale adiacente	= =
Potenza d'uscita audio	7 W max
Impedenza d'uscita audio	8 Ω
Distorsione	10% a 4W

NOTE

Omologato punto 8 art. 334 C.P. - Indicatore luminoso di trasmissione.

DESCRIZIONE DEI COMANDI

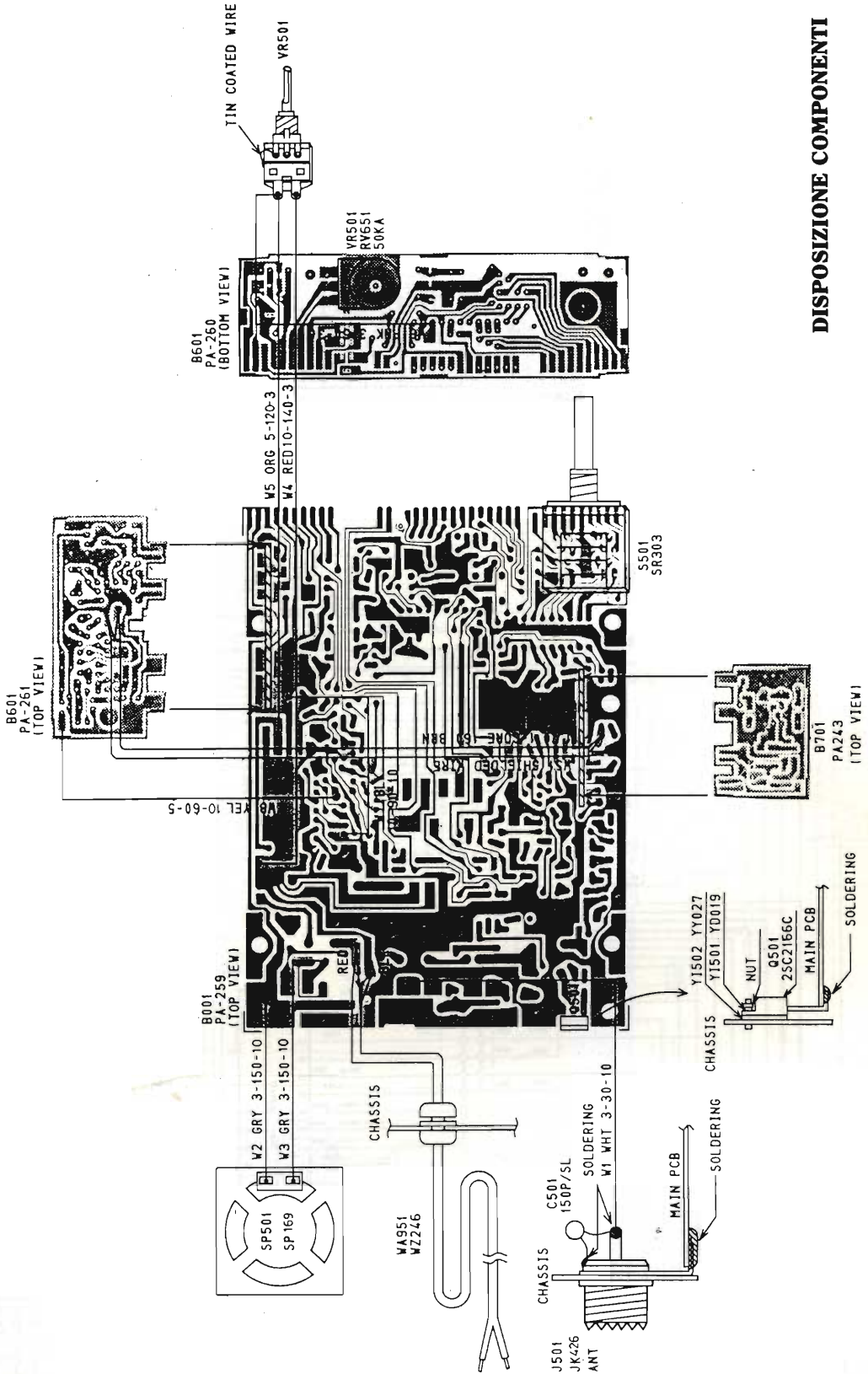
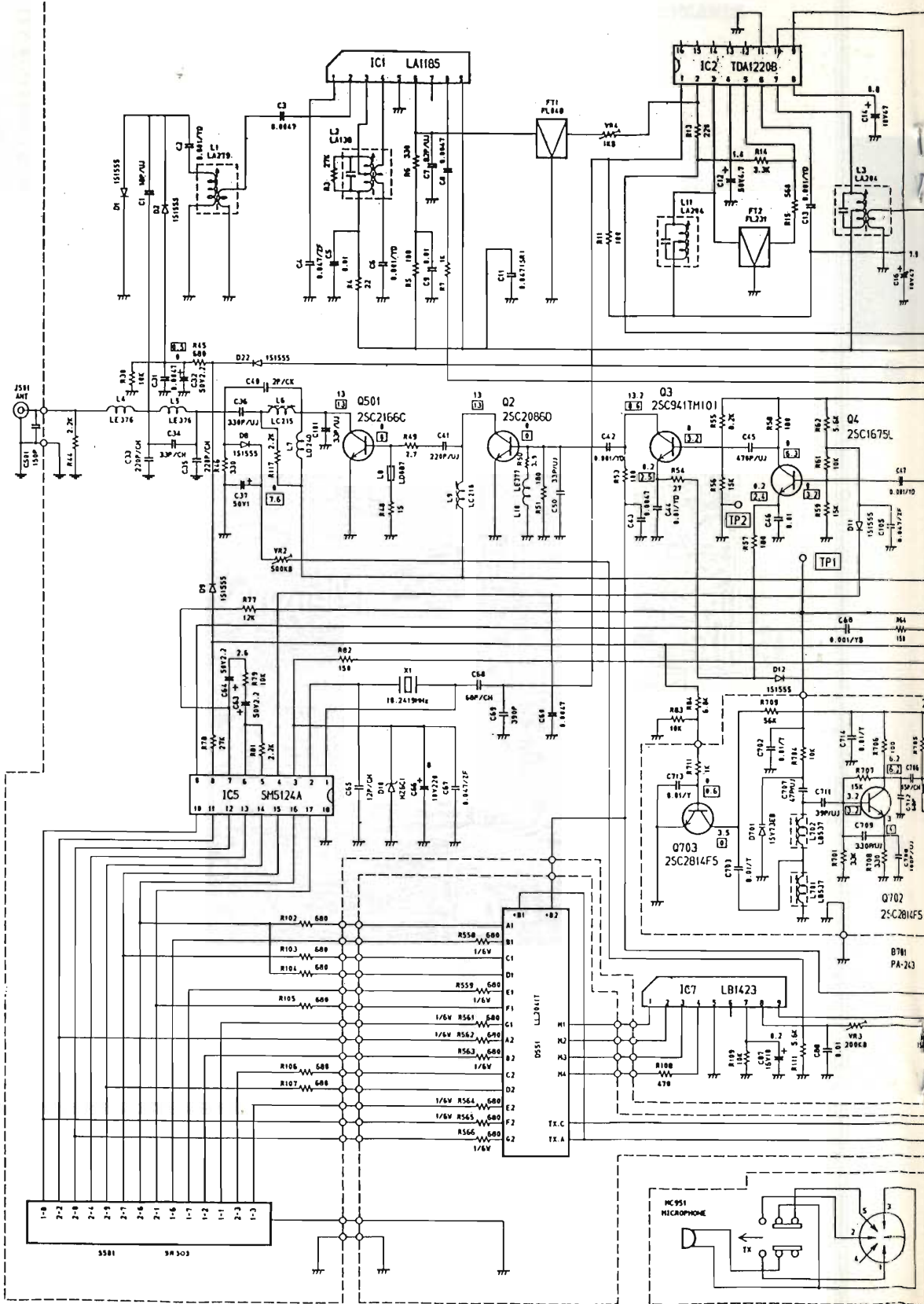
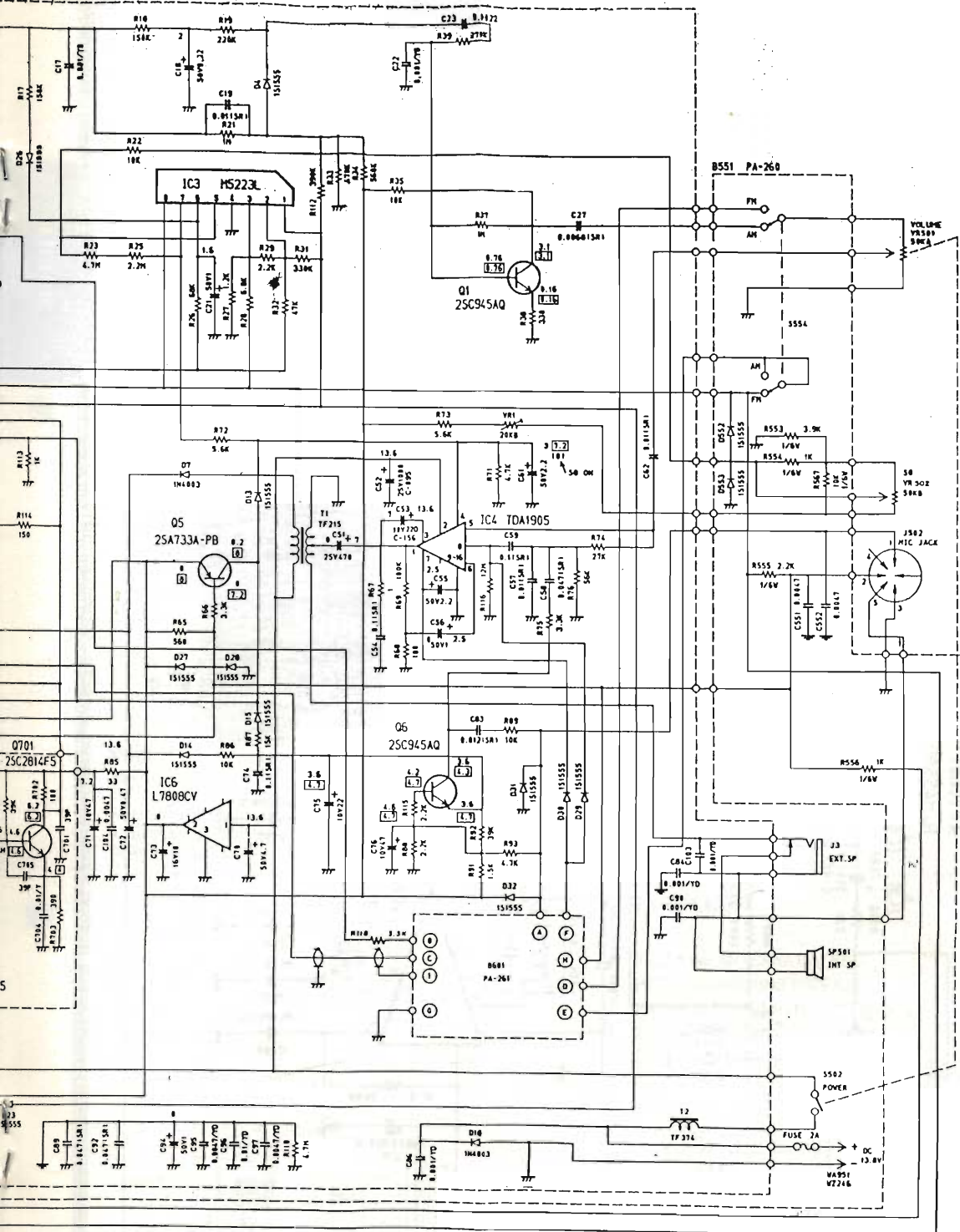
1 SELETTORE AM/FM
2 INDICATORE di TRASMISSIONE
3 STRUMENTO INDICATORE a diodi LED
4 DISPLAY INDICATORE del numero di canale
5 PRESA MICROFONO 5 poli
6 COMANDO VOLUME ACCESO/SPENTO
7 COMANDO SQUELCH
8 MANOPOLA DI SELEZIONE DEL CANALE
9 PRESA ALTOPARLANTE ESTERNO
10 CONNETTORE DI ANTENNA tipo SO-239
11 CAVO ALIMENTAZIONE

ELENCO SEMICONDUTTORI:

D1-2-4-8-9-11-12-14-22-23-26-27-28-29-30-31-32-
552-553 = 1S 1555 1N 4448
D7-18 = 1N 4003
D10= Zener 6,1V
D701 = 1SV 73EB
Q1-6 = 2SC 945
Q2 = 2SC 2086
Q3 = 2SC 941
Q4 = 2SC 1675
Q5-601 = 2SA 733
Q501 = 2SC 2166 2SC 1306
Q701-702-703 = 2SC 2814
IC1 = LA 1185 AN 7205 KA 22495 TA 7358
IC2 = TDA 1220
IC3 = M 5223
IC4 = TDA 1905
IC5 = SM 5124
IC6 = L 7808
IC7 = LB 1423 BA 6137 KA 2285
IC 601 = NJM 4558 AN 6205 UA 1458 LM 358
IC 602 = µPC 1028 TA 7130 LA 1150 BA 403

Le ditte costruttrici generalmente forniscono, su richiesta, i ricambi originali. Per una riparazione immediata e/o provvisoria, e per interessanti prove noi suggeriamo le corrispondenze di cui siamo a conoscenza. (evidenziate con fondo grigio).

DISPOSIZIONE COMPONENTI

IC1 LA1185
IC2 TDA1220B
IC5 SM5124A
IC7 LB1423
Q501 2SC2166C
Q2 2SC2086D
Q3 2SC941TM101
Q4 2SC1675L
Q703 2SC2814F5
Q702 2SC2814F5
J501 ANT
FT1 FL048
FT2 FL231
X1 10.2415MHz
DS51
TP1
TP2
B701 PA-243
MC951 MICROPHONE
TX
S501
SR303

SCHEMA A ELETTRICO

ELETTRONICA FLASH
Scheda
Apparati Radioamatoriali & Co.

a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni

RTX	ST-01
VHF	I

STANDARD
C120 E

NOTE
Selettore alta/bassa potenza - Potenza RF output 5W con pacco batterie maggiorato (CMB120) - Selettore attenuazione RF - Display indicatore delle funzioni (illuminabile) - Selettore da tastiera Distribuito da NOVEL (MI).

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Gamma di Frequenza	140.000 - 149.995
Incrementi di sintonia	5, 10, 20, 25 kHz
Emissione	FM
Shift	± 600 kHz
Memorie	20
Tensione di alimentazione esterna	5,5 -16 V
Corrente assorbita ricezione	38 mA (standby)
Corrente assorbita trasmissione	350 - 750 mA
Dimensioni	60 x 34 x 161 mm
Peso	0,46 kg con batterie ed antenna
Antenna in dotazione tipo	gomma, flessibile, asportabile con attacco BNC
lunghezza	= =
Strumento	analogico
Indicazioni dello strumento	intensità di campo, stato delle batterie

SEZIONE TRASMITTENTE

Microfono tipo	a condensatore
impedenza	= =
Modulazione	a reattanza
Massima deviazione di frequenza	± 5 kHz
Soppressione delle spurie	60 dB
Potenza RF	2,5 W (alta) 400 mW (bassa)
Impedenza d'uscita	50 Ω sbilanciati
Tono di chiamata	1750 Hz

SEZIONE RICEVENTE

Configurazione	doppia conversione
Frequenza intermedia	21,800 MHz/455 kHz
Sensibilità	0,5 µV per 30 dB S/N
Selettività	6 dB a 7 kHz
Reiezione alle spurie	60 dB
Potenza d'uscita audio	400 mW
Impedenza d'uscita audio	8 Ω
Distorsione	10%

PORTATILI

DESCRIZIONE DEI COMANDI

1 PRESA per ANTENNA tipo BNC
2 PRESA MICROFONO ESTERNO
3 PRESA ALTOPARLANTE ESTERNO
4 PULSANTE ATTENUAZIONE RF
5 SELETTORE ALTA/BASSA POTENZA
6 CONTROLLO SQUELCH
7 CONTROLLO VOLUME ACCESO/SPENTO
8 STRUMENTO INDICATORE
9 MANOPOLA SINTONIA MANUALE
10 PULSANTE FUNZIONE
11 PULSANTE di TRASMISSIONE
12 PULSANTE BLOCCO BATTERIE
13 PACCO BATTERIE
14 PULSANTE APERTURA SQUELCH
15 PULSANTE ILLUMINAZIONE DISPLAY
16 DISPLAY MULTIFUNZIONE LCD
17 TASTIERA
18 PULSANTE RESET
19 PRESA ALIMENTAZIONE ESTERNA

Sono disponibili le schede aggiuntive (pag. III e IV) a Lit. 1000 + 1000 per spese di spedizione. Richiedetele!

VIAGGIO NEL MONDO DEL MICRO
IL MICROPROCESSORE ALLA PORTATA DI TUTTI

Nello Alessandrini

(13° e ultima parte)

Come tutti i viaggi che si rispettano è bene fare una sosta al termine di un pò di "kilometri", e questo sia per riordinare le idee per chi legge e per chi scrive, che per concludere un periodo.

Con questo numero termina il primo ciclo sul microprocessore ed è mio intendimento lasciare passare un pò di tempo prima di iniziarne eventualmente un secondo, più tecnico (linguaggio assembler , C, BASIC compilato ecc.) e più impegnativo a livello pratico (movimentazioni assi, robotica ecc..).

In questo numero non verrà presentato nessun circuito da realizzare, ma solamente le possibili applicazioni del micro e le sue potenzialità; inoltre viste le categorie di lettori che mi hanno contattato mi sono permesso di dare alcuni suggerimenti e informazioni.

Sarò molto grato a quanti, scrivendo alla Redazione, vorranno esprimere suggerimenti e critiche.

Due parole agli insegnanti

Alla fine di questo primo ciclo si può già abbozzare un primo corso sul microprocessore , anche tenendo conto del fatto che alcune schede già pronte e disponibili, verranno proposte più avanti.

Tenendo conto del fatto che i manuali per la didattica non saranno l'esatta fotocopia degli articoli, e che ogni scheda verrà fornita di applicativi (sulla Rivista non si può scrivere tutto per non farla diventare un libro) si potrebbe scaglionare in programma nelle seguenti parti.

1ª PARTE (3 ore)

Si utilizza il BUS con l'alimentatore incorporato e se ne spiega il funzionamento. Si presenta il BUS mettendo in evidenza il suo utilizzo come veicolo di segnali e la necessità che ogni scheda abbia rispettate le disposizioni dei pin. La modularità delle schede formato europa dovrà far capire all'allievo l'importanza della intercambiabilità ai fini delle riparazioni.

2ª PARTE (5 ore)

Inserimento della scheda CPU , della scheda CDT e della tastiera esadecimale. Dopo la spiegazione della circuiteria si passa all'utilizzo della tastiera + display e alla stesura di una serie di programmi in linguaggio esadecimale, che prevedano solo l'utilizzo della RAM. Ad esempio la somma di due o più numeri, la sottrazione, la scrittura nei vari registri e così via.

3ª PARTE (5 ore)

Inserire la scheda di OUT a relé e la scheda a 32 LED e, dopo aver fornito i primi esempi di programmazione (conteggi binari, sequenze, giochi di luce ecc..) e i codici di conversione da esadecimale ad assembler, dare all'allievo la possibilità di risolvere qualche problema. Anche se in questa prima fase si lavora solo in esadecimale è bene che a fianco di ogni istruzione vi sia il corrispondente assembler, sia per una questione di memorizzazione visiva , sia per iniziare a prendere confidenza con il linguaggio stesso.

4ª PARTE (10 ore)

Inserire oltre alle schede di OUT anche la scheda di INPUT a interruttori, in modo da condizionare i programmi svolti in precedenza. Si può, ad esempio, lanciare un programma di conteggio e variarne la velocità agendo sulle combinazioni d'entrata; oppure fare eseguire, a seconda delle combinazioni di INPUT , questo o quel programma.

5ª PARTE (3 ore)

Introdurre il concetto di programmazione su EPROM semplicemente servendosi di una RAM tamponata con batteria. Una volta realizzati i programmi si toglie la RAM tamponata dallo zoccolo, la si copia con un programmatore di eprom e poi si trasferiscono i programmi su una eprom da inserire poi al posto della RAM. In questo caso le strip presenti sullo stampato verranno posizionate su "E".

Se non si vuole utilizzare il sistema completo si può fare ricorso ad un BUS autoalimentato (non ancora pubblicato) e alla scheda CDT SIMPLEX.

In questa fase si è già in presenza di ub applicativo, anche se si deve ancora fare uso del BUS.

6ª PARTE (5 ore)

Utilizzo della scheda di conversione D/A con i relativi programmi applicativi per la formazione di onde (visibili all'oscilloscopio) e per il comando di piccoli motorini in C.C.

7ª PARTE (5 ore)

Utilizzo della scheda D/A e della scheda INPUT a interruttori per condizionare il funzionamento del motorino o delle forme d'onda.

8ª PARTE (10 ore)

Utilizzo della scheda A/D a 8 ingressi + la scheda OUT a relé + la scheda D/A + una scheda di supporto con potenziometri, fotoresistenze, NTC ecc.. In questo modo i programmi applicativi possono essere del tipo a "monitoraggio" per la lettura degli input (calore , luce , ecc..) dalla scheda A/D , e condizionare così la scheda a relé. Alla scheda D/A è possibile collegare un piccolo altoparlantino per l'emissione di segnali a seconda del tipo di OUT prevista.

9ª PARTE (8 ore)

Utilizzo della visualizzazione con FIP per un programma che mostri (con una scrittura) quello che una scheda di OUT sta facendo. Se,per esempio, si sta eseguendo una temporizzazione, sulla FIP potrebbe comparire " - attesa del comando ".

10ª PARTE (20 ore)

Sistema GDOS per la programmazione in BASIC. Utilizzo della scheda seriale e del PC. Modificare i programmi precedenti trasformandoli da esadecimale in BASIC.

11ª PARTE (6 ore)

Utilizzare la scheda di comando per motori PASSP-PASSO (non ancora pubblicata), con programmi per il controllo della velocità e del senso di rotazione.

12ª PARTE (5 ore)

Scheda di controllo per ENCODER (non ancora pubblicata). Acquisizione dati e visualizzazione su display pilotati dalla CDT.

13ª PARTE (2 ore)

Memorizzazione su EPROM per autorun GDOS.

14ª PARTE (33 ore)

Conversione dei programmi visti in precedenza utilizzando il linguaggio assembler e il supporto software DSD80 (non ancora pubblicato).

15ª PARTE (10 ore)

Applicazioni con la scheda 8052 e memorizzazioni su eprom utilizzando il programmatore interno al CHIP mascherato BASIC.

In un ipotetico corso di 150 ore le rimanenti 20 ore possono essere utilizzate per applicazioni o per recuperare argomenti non abbastanza approfonditi.

Tutto il materiale (schede montate, manuali, programmi esemplificativi) necessario per lo svolgimento di un corso, anche per l'aggiornamento degli insegnanti, deve essere richiesto alla ITALTEC di FIZZONASCO (MI) con sede in v. Privata Liguria n.3 tel.02/90721606 Fax 02/ 90720227.

Gli istituti che vogliono un corso di aggiornamento per insegnanti (durata 40 ore) possono farne richiesta sempre alla ITALTEC.

Due parole all'industria e artigianato

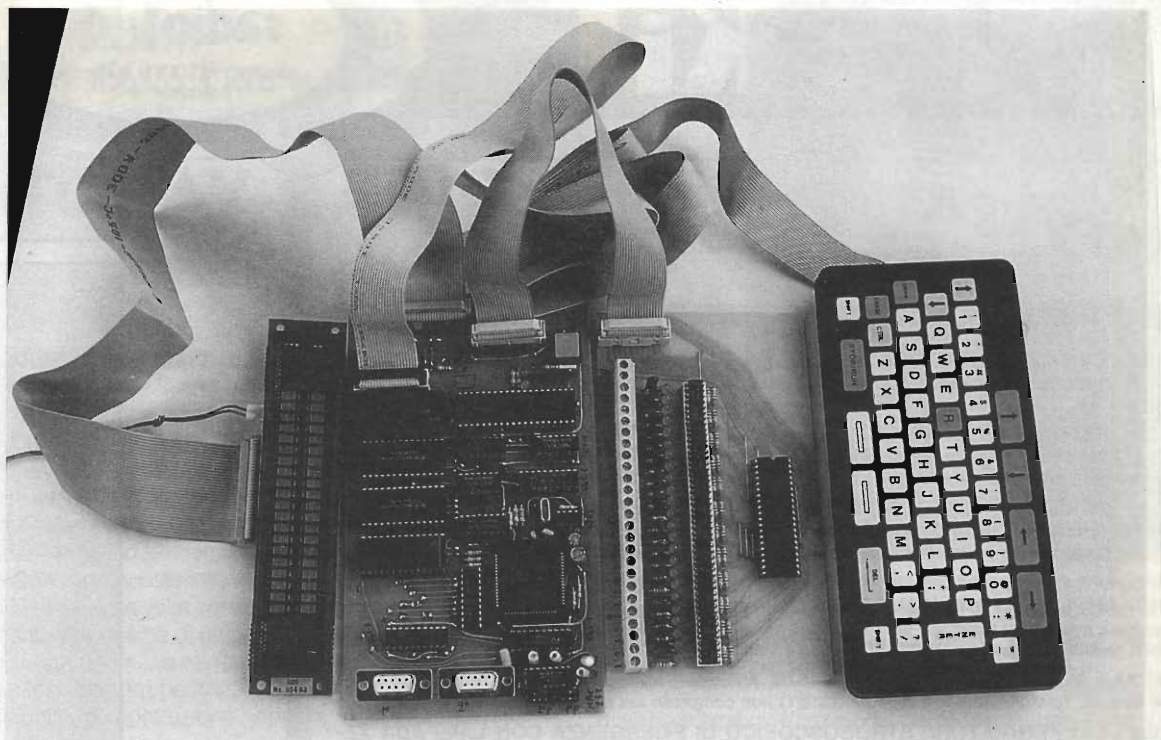
Già diverse aziende ci hanno contattato per risolvere i più disparati problemi di automazione, o per sviluppare progetti con il microprocessore, non propriamente didattici e completamente diversi dai circuiti pubblicati. Un esempio che possono comprendere tutti può essere il circuito visibile in fotografia, dove è mostrato un circuito visualizzatore di messaggi programmabili dall'utente.

Vi sono 24 ingressi corrispondenti ciascuno ad un messaggio specifico. Anziché illuminare un led o altro comparirà sulla FIP un messaggio ben definito e chiarificatore.

L'utente potrà cambiarlo a piacimento e adattarlo alle più diverse applicazioni. Una RAM tamponata consente di memorizzare i dati , ma può anche essere sostituita da una eprom quando i messaggi sono già stati codificati definitivamente.

Una tastiera a matrice consente la programmazione dei messaggi, ma non è necessaria quando gli stessi non si devono più modificare.

Per un eventuale montaggio si possono su guide metalliche DIN, si può utilizzare del profilato in plastica.

Nulla vieta di progettare anche sistemi a più entrate ed anche con controllo di uscite.

Due parole ai lettori hobbysti

Termino questo primo ciclo con la speranza di essere stato di aiuto a molte persone (soprattutto studenti) e con l'intento di riprendere più avanti altre puntate più complesse.

Ho preferito non inserire in questo primo ciclo le schede per motori passo-passo ed encoder in quanto viste al di fuori del supporto meccanico non renderebbero come si deve.

Un favore che posso chiedere a tutti è di scrivere alla Direzione le vostre opinioni su quanto ho proposto e gli eventuali suggerimenti per circuiti applicativi. Molti, infatti, non sono interessati ad un sistema completo, ma solo ad applicazioni dove sia già presente il programma.

Due parole alla Direzione

Ringrazio tutta la Redazione di Elettronica Flash per la fiducia concessami ed in particolare il rag. Marafioti per la sensibilità che ha sempre nei confronti dei lettori, sensibilità che mi ha aiutato a presentare un argomento così complesso in maniera "quasi semplice".

Dal TEAM
ARI - Radio Club *«A. RIGHI»*
Casalecchio di Reno - BO

«TODAY RADIO»

Paddle, che passione !!!

Quanti radioamatori, una volta superato l'esame di CW, si sono cimentati nell'autocostruzione di un tasto o meglio di un paio di "paddle" (in italiano "palette") per poter comunicare più agevolmente in morse senza dovere spendere una follia? Non penso che siano pochi. Numerosi articoli riguardanti "keyer" ed elettroniche apparsi su riviste specializzate testimoniano questo interesse.

Pure io, una volta conseguita la patente ordinaria, sono andato alla ricerca di un progetto soddisfacente.

Purtroppo nessuna realizzazione mi ha convinto pienamente: o per l'irreperibilità del materiale necessario, o per difficoltà di costruzione, oppure per evidente scarsa funzionalità delle "paddle" stesse !

Quindi, armato di trapano e cacciavite, mi sono lanciato in numerose realizzazioni ed esperimenti (ho usato perfino il meccano!) e, alla fine, sono riuscito ad ottenere un prodotto a mio avviso valido e nello stesso tempo facile da realizzare.

Iniziamo con un "elenco della spesa", tenete presente che tutte le dimensioni sono in millimetri.

Non sono misure molto vincolanti, piuttosto sono indicative; io mi rifarò sempre a quelle della realizzazione da me adottata. Ognuno può variarle a piacere, sempre rimanendo entro scarti ragionevoli.

MATERIALE UTILIZZATO

- Un blocchetto (nelle figure e nel testo successivo sarà chiamato A) di materiale isolante e possibilmente robusto, va bene plastica, legno duro, vetronite ecc. Quest'ultima mi pare la più idonea allo scopo.

Le dimensioni sono 20 x 20 x 40 mm.

- Altro blocchetto come il precedente (lo chiameremo B) però di dimensioni 35 x10 x110 mm.

- Due "piastrine" (nel testo e nelle figure nominate C) di vetronite o bachelite o altro materiale robusto e spesso pochi millimetri (uno o due al massimo) delle dimensioni di 50 x 25 mm.

Io ho utilizzato un foglio di bachelite per circuiti stampati, possibilmente non ramata.

- Sei viti autofilettanti corte (10 mm max.) da tre millimetri di diametro (vedi testo), due di queste a testa svasata.

- Due viti autofilettanti lunghe (25 mm), diametro come sopra, a testa svasata.

- Sei bulloni da 3MA piuttosto corti (50 mm o poco più) di cui uno a testa svasata e alcuni dadi aggiuntivi (vedi testo).

- Colonnina a base esagonale o tubetto di diametro esterno 6 o 6,5 mm filettata (3MA) internamente. Si dovrebbe trovare in ogni ferramenta o bulloneria ben fornita oppure nei negozi di materiale elettronico (per es. colonnine per il supporto di circuiti stampati).

- Due nastri (dette "molle" sia nel testo che nelle figure) di acciaio armonico o materiale equivalente, basta che sia conduttivo ed estremamente elastico. Io li ho trovati presso un "ferrovecchio" ricavandoli da una molla per ricarica di un vecchio orologio delle ferrovie! Le mie sono larghe 12 e lunghe 120 mm; la larghezza non è critica, però non riducetela troppo onde evitare facilità di torsione delle "molle".

- Blocco (che chiamerò "base") di granito o altro materiale pesante, da usare appunto come basamento, dimensioni: 120 x 20 x 120 mm.

A me è stato gentilmente regalato dal buon Andrea IK4IDP: credo che si riesca a recuperare da un qualche marmista ...

- Pagliette (tre) capocorda a saldare.
- Colla al silicone (vedi testo).
- Gomma (vedi testo).

REALIZZAZIONE

Come prima operazione vi consiglio di effettuare tutti i fori per le viti utilizzate. Usate possibilmente un trapano

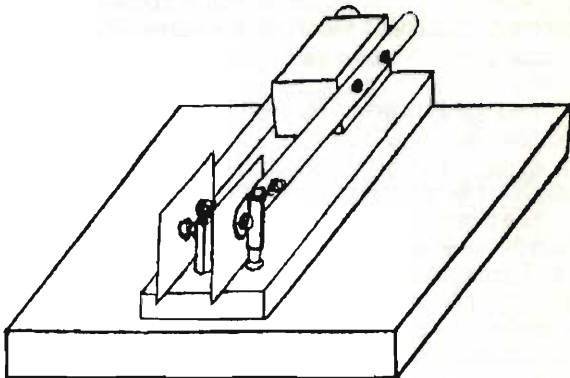
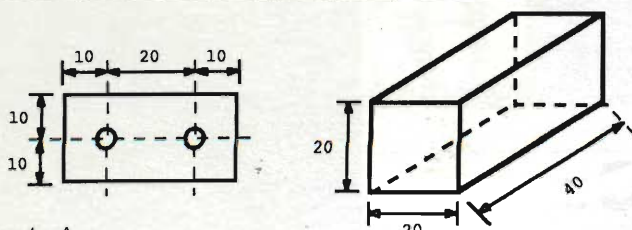



figura 1 - A

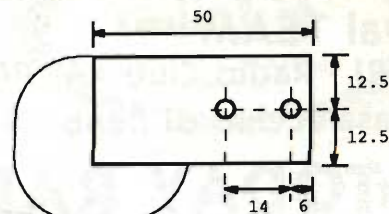



figura 2 - C

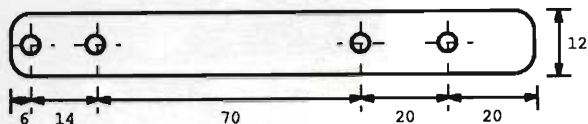
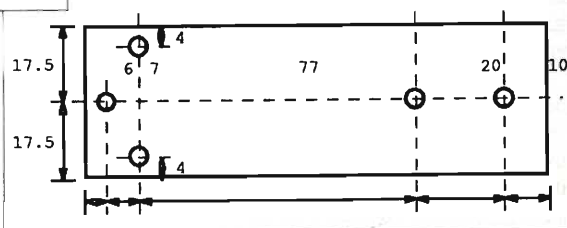
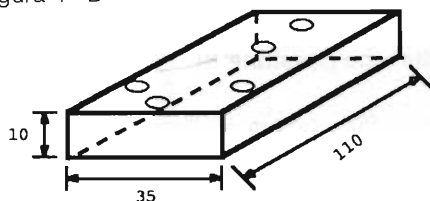



figura 3 - Molle

figura 4 - B

con la colonnina, è importante che i fori siano dritti !

Forse è inutile rammentarvi di usare una adeguata punta da trapano, di dimensioni leggermente inferiori al diametro del filetto utilizzato nel caso di viti autofilettanti.

Nel blocchetto "A" dovete praticare due fori equidistanziati sull'asse e ben centrati su tre delle quattro facce di maggiori dimensioni. Attenzione: non dovete andare troppo in profondità, non sbucate dall'altra parte, questi fori devono essere solo profondi a sufficienza per potervi avvitare le viti autofilettanti. Attenti quindi agli "scontri" tra viti!!!

Per la realizzazione di questi e dei successivi fori avvaletevi delle figure, in cui sono riportate anche le quote da me utilizzate.

Nel blocchetto "B" invece potete, anzi dovete, trapanare fino ad arrivare alla faccia opposta. Su una faccia, quella che guarderà verso il basso, tutti i buchi vanno provvisti di una "svasatura" per le viti, solitamente realizzata con una punta da trapano di dimensioni molto maggiori, per esempio un 10 mm, "affondata" per pochi millimetri.

Su un estremo del blocchetto "B" vanno praticati due fori, sempre centrati rispetto ai bordi e distanziati come per il blocchetto "A". Questi, infatti, servono per fissare il blocchetto "A" al "B". All'altro estremo dovete praticare tre fori, disposti a triangolo: uno centrato rispetto ai bordi; due più vicini agli stessi, equidistanziati e spostati verso il centro del blocchetto rispetto al precedente. Penso che i disegni possano fugare inevitabili dubbi emergenti dalla lettura di questo testo.

Regolatevi tenendo presente che il foro centrale è destinato ad alloggiare la vite che sorreggerà la colonnina, gli altri sono per due viti (autofilettanti) molto più lunghe, utilizzate per "bloccare" le "paddle".

Ora forate le piastrine di vetronite "C". Queste piastre fungono da appoggio per le dita durante la manipolazione. È utile lasciare spazio sufficiente per un comodo appoggio per l'indice e il pollice, in altri termini state attenti a lasciare una buona parte della piastrina libera per una comoda manipolazione.

Le "molle" vanno forate tenendo presente che un estremo va fissato sul blocchetto A, mentre l'altro "ospita" le due piastrine e relative viti.

Attenzione alle distanze: i bulloni più esterni fungono anche da contatto con la colonnina, quindi la centratura di questi è di fondamentale importanza.

Assemblate il tutto, con l'aiuto delle figure, usando, come ho già accennato, le viti autofilettanti per il fissaggio del blocchetto A col B e delle molle col blocchetto A. Attenzione al fatto che queste ultime devono "spingere" verso l'esterno. Con i quattro bulloni corti, invece, dovete fissare le piastrine alle molle. Lo ripeto: i due bulloni più esterni fanno anche da contatto con la colonnina, ossia premendo sulle piastrine questi devono formare un "corto circuito" con la colonnina. Si ottengono così i punti e le linee, con un'elettronica predisposta, anche in modo "squeeze".

Le due viti lunghe autofilettanti che fungono da "ferma paddle", ossia bloccano la tendenza delle molle ad allontanare le piastrine "C" dalla colonnina, sono un po' più critiche da "tarare". Attenzione quindi alle misure, è meglio posizionarle leggermente più esterne (verso i bordi) di quanto indicato piuttosto che troppo interne. Per eventuali "correzioni" realizzate degli spessori da "infilare" sulla vite. Questi possono essere semplicemente tubetti di plastica ottenuti spellando dei fili elettrici o ricavati da guaina di plastica termorestringente oppure ancora da nastro isolante avvolto sopra la vite.

La regolazione fine della corsa delle palette si ottiene utilizzando dadi e controdadi per le viti che vanno a toccare la colonnina sotto una pressione del dito sulla relativa piastra. Queste sono le viti, come accennato, più esterne delle paddle, nel disegno le ho indicate con "D".

La colonnina presenta ancora un foro filettato che può

essere utilizzato per una vite che blocca una paglietta, in modo che con un filo saldato a quest'ultima realizziamo il polo comune (o massa) per l'elettronica. Altri due fili opportunamente saldati, o bloccati con altrettante pagliette sulle due molle, ovviamente dal lato "blocchetto A", portano il segnale elettrico di "DOT" (punto) e "DASH" (linea) all' elettronica di controllo. (per quest'ultima vedi Elettronica Flash, maggio 1991 pagg. 69 e seguenti).

Accertatevi di avere montato tutto e di aver stretto a dovere le viti; dopo un po' di test di funzionalità potete fissare con un sottile velo di colla al silicone il blocchetto "B", che sorregge tutto il resto, al più grande e pesante blocco "base", questo per maggiore stabilità delle "paddle".

Se la vostra realizzazione, una volta resa operativa, tende a scivolare sul tavolo durante la manipolazione dovete incollare sotto al blocco di base dei gommini. Piccole strisce di materiale gommoso fermate sempre con colla siliconica agiscono egregiamente.

Se seguite attentamente queste istruzioni, pure "personalizzando" questo progetto con migliori scelte tecniche e operative, dovreste ritrovarvi con un attrezzo che, se non proprio equivalente ad altri molto più professionali (e costosi), risulta estremamente robusto e funzionale.

Non mi resta che congedarmi da voi, sperando di essere stato sufficientemente chiaro e augurandovi un ...

... buon divertimento !!!!

'73 de IK4PNL, Roberto

P.S. Le foto delle migliori realizzazioni che perverranno in Redazione verranno pubblicate sui prossimi numeri di questa Rivista !!!

ZA1...: L'Albania!

Come potete vedere la QSL qui riprodotta e ricevuta da Luciano, IK4HLP, uno dei paesi più ricercati dagli OM di tutto il Mondo, ha finalmente iniziato le trasmissioni radioamatoriali.

L'Albania è un paese che, ultimamente, ha occupato molte pagine dei nostri giornali e delle cronache televisive con la storia e i drammi del suo popolo che ci coinvolgono direttamente.

Possiamo giustamente dire che l'Albania è una nazione nostra confinante, perché si trova subito al di là del mare Adriatico: solo il Canale d'Otranto ci divide da questo Paese prettamente montuoso, con strette e anguste valli che corrono in direzione nord-sud verso la Grecia, e con pianure a carattere paludoso lungo le coste adriatiche.

Nelle "Alpi Albanesi" vi sono vette superiori ai 2500 metri e la cima più alta, il monte Jazerce, arriva a 2764 m.

Il popolo albanese è sempre vissuto isolato tra le sue montagne, ma dalla seconda guerra mondiale in poi, non ha quasi avuto rapporti con il resto del mondo, perché ogni tipo d'informazione era soggetta a censura e i viaggi all'estero proibiti.

L'agricoltura è la principale risorsa del Paese con un'industria estrattiva che comprende petrolio, gas naturale, cromo, rame e asfalto.

Difficilmente però si vedono in Albania moderne macchine agricole e la maggior parte del lavoro dei campi è ancora svolto dagli uomini con vanghe e zappe.

Le città, compresa la capitale Tirana, hanno un loro particolare fascino accentuato dal silenzio dovuto allo scarso traffico veicolare.

La popolazione è per il 97% albanese, con piccoli gruppi di origine greca, serba e zingara.

La lingua, di origine indoeuropea, è divisa in due dialetti: il '"ghego" nel nord ed il "tosco" (lingua ufficiale) nel sud.

Dopo la seconda guerra mondiale e l'occupazione italiana prima e tedesca poi, il Governo del Paese aveva rotto le relazioni con i Paesi Occidentali.

Anche le relazioni con la vicina Jugoslavia sono sempre state tese a causa della situazione nella Provincia del Kosovo, la cui popolazione, pur appartenendo alla Jugoslavia, è in maggioranza albanese.

Già da qualche anno però vi erano segni di una maggior apertura verso l'Occidente e l'Italia in particolare, spinti soprattutto dalla necessità di incrementare il proprio sviluppo economico.

Poi, è storia recente, la caduta del blocco dei Paesi Orientali ha fatto precipitare gli eventi e, come abbiamo potuto constatare, ha portato recentemente l'Albania a stringere i tempi.

Fino a pochi mesi fa l'Albania era il Paese più ricercato dai "DX'er" di tutto il mondo, perché da parecchi anni non erano state effettuate emissioni radioamatoriali.

Finalmente, nel settembre scorso, esattamente il giorno 16, hanno avuto inizio le trasmissioni dell'Albania con il prefisso ZA1A.

Questo avvenimento ha mobilitato, nel mondo intero, milioni di radioamatori che attendevano (da venti anni) di poter collegare e ricevere la relativa cartolina di conferma (QSL) dai radioamatori albanesi.

Per alcuni OM, il prefisso "ZA" era l'unico mancante per conseguire un sospirato diploma.

Sotto il patrocinio della IARU (International Amateurs Radio Union) e l'assistenza della JARL (Japanese Amateur Radio League-Giappone), dell'ARRL (American Radio Relay League-USA), dell'ARI (Associazione Radioamatori Italiani), del club NCDXF (Northern California DX Foundation) e la YAESU giapponese è stato adottato dal Governo Albanese un programma di istruzione e d'informazione radioamatoriale.

Le varie fasi del progetto sono state messe a punto da Richard L. Baldwin (W1RU), Seppo Sisatto (OH1VR), Kan Mizoguchi (JA1BK) e Martti Laine (OH2BH) nella sua qualità di consulente delle PTT Albanesi.

MEMBER OF ALBANIAN AMATEUR RADIO ASSOCIATION
TIRANA ALBANIA No______

ZA1TAD

Confirming Our QSO

DATE 19	UTC	TO RADIO	RST	MHz	2WAY	QSL
14-XI-1991	0940	IK4HLP	599	14	CW	Pse Tnx

Rig YAESU Input 100 W Ant DIPOLE
Rmks TANTE GRAZIE PER QSO TNX FB QSO
NIKOLLA DEDI
Lagja 14, Rruga Sitki Cico, Pallati 8,
Apartamenti 10
Tirana
KYOTO JAPAN Design Nakanishi
TOKYO JAPAN CQ ham radio

Questo programma, avviato appunto alla metà di settembre, ha permesso l'intrattenimento e l'istruzione di alcuni studenti albanesi selezionati e consentito ad un certo numero di radioamatori di vari paesi (tra cui alcuni italiani) di poter prendere parte all'operazione.

Questa prima ed intensa attività (si parla di 71000 QSO realizzati solo con il prefisso ZA1A!) ha visto anche la nascita dell'Associazione Radioamatori Albanesi (SH.R.SH) e i nominativi dei primi 12 "licenziati" è formato dalla serie che va da ZA1TAA a ZA1TAL.

Abbiamo inoltre pensato di fare cosa gradita pubblicando la cartina dell'Albania come si presenta suddivisa nelle varie province e zone postali.

Un saluto di benvenuto a tutti i nuovi OM albanesi e un augurio a superare ben presto la profonda crisi che grava su questo vicino Paese.

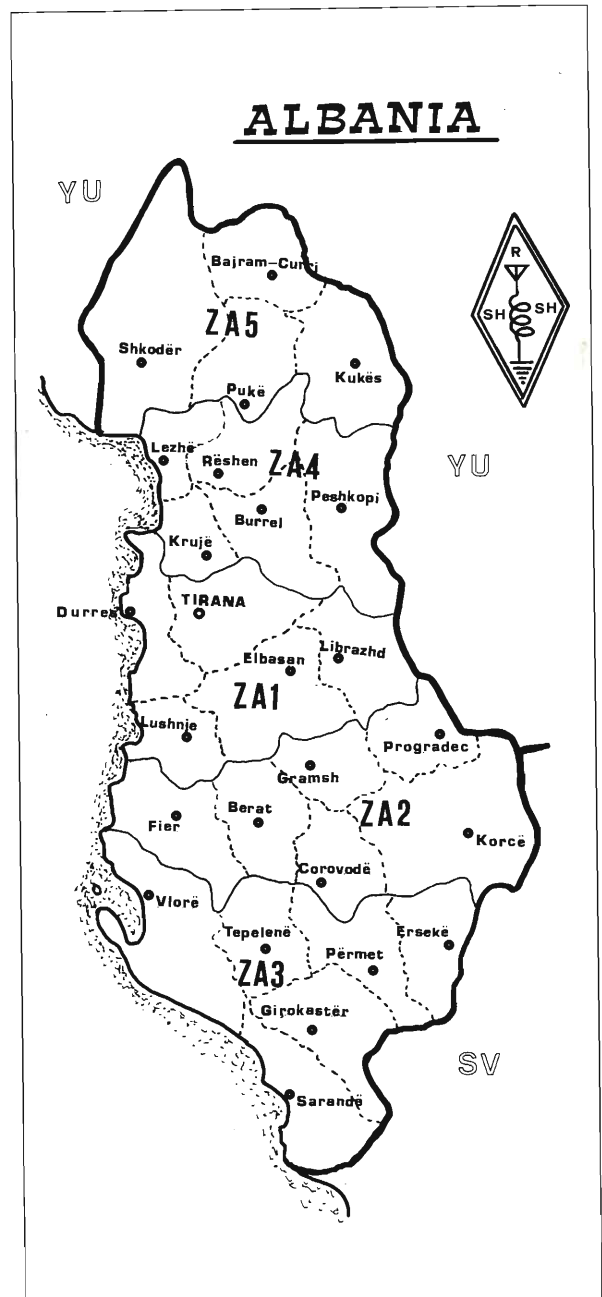
73 e buoni collegamenti!

de IK4BWC Franco e IK4HLP Luciano.

Bibliografia

Les Nouvelles DX, vari numeri
QST gennaio 92
Il Grande Diz. Geografico, S.d.R.D.

GRUPPO PREFISSI USATO:
ZAA - ZAZ

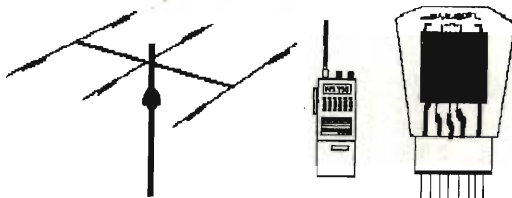
Prefisso	Provincia	Capoluogo
ZA1	DURRËS	Durrës
	ELBASAN	Elbasan
	LIBRAZHD	Librazhd
	LUSHNJË	Lushnjë
	TIRANA	TIRANA
ZA2	BERAT	Berat
	FIER	Fier
	GRAMSH	Gramsh
	KORCË	Korcë
	PROGRADEC	Progradec
	SKRAPAR	Corovodë
ZA3	KOLONJË	Ersekë
	GIROKASTËR	Girokastër
	PËRMET	Përmet
	SARANDË	Sarandë
	TEPELENË	Tepelenë
	VLORË	Vlorë
ZA4	DIBËR	Peshkopi
	KRUJË	Krujë
	LEZHË	Lezhë
	MIRDITË	Rëshen
	MAT	Burrel
ZA5	TROPOJË	Bajram-Curri
	KUKËS	Kukës
	PUKË	Pukë
	SHKODËR	Shkodër

PARTECIPATE !!!

A.R.I. Sezione "A. Righi"

Associazione Radioamatori Italiani
Via Canale N° 20 / Po. Box. 48
40033 Casalecchio di Reno - Bologna
Italy

Orario:
SABATO 06/06/1992 dalle ore 15:00 alle ore 18:30
DOMENICA 07/06/1992 dalle ore 09:00 alle ore 12:00
Per ulteriori informazioni telefonare il Martedì e il Venerdì sera dalle ore 21:00 alle ore 24:00 al numero della Sezione "A.Righi".

051 - 573177

Rendiamo noto che nei giorni 6 e 7 Giugno 1992 si terrà, presso il Parco "Romainville" in Via Canale N° 20, a Casalecchio di Reno, nei locali della Sezione A.R.I. "A. Righi", la quarta edizione del MERCATINO DELL'USATO di apparecchiature Radio ed Elettroniche in genere, nella formula tra "privato e privato".

CALENDARIO CONTEST GIUGNO 1992

DATA	GMT/UTC	NOME	MODO	BANDA
6-7	15:00/15:00	Field Day A.R.I.	SSB/CW	HF 160-10 m.
6-7	14:00/14:00	Internazionale Città di Vinci	SSB/CW	UHF-SHF 432 MHz e Sup.
13-14	15:00/15:00	South American "WORLD WIDE"	CW	HF 80-10 m.
13-14	20:00/20:00	Contest delle Sezioni	SSB/CW	HF 160-10 m.
13-15	00:00/00:00	A.N.A.R.T.S. Rtty	RTTY	HF 80-10 m.
20-21	00:00/24:00	ALL ASIAN DX Fonia	SSB	HF 160-10 m.
27-28	12:00/09:00	RSGB 1,8 MHz	CW	HF 160 m.

Anche il mese di giugno si presenta con parecchie gare (contest-competizione tra radioamatori).

Nel primo week-end completo si svolge, nella Regione 1 e quindi in tutta Europa, il "Field Day".

È questa una gara molto interessante che mi piace sottolineare, perché è un "contest" tra stazioni "portatili" che devono disporre di una propria alimentazione ottenuta con "mezzi autonomi" e gli operatori, che potranno essere anche più di uno, dovranno sempre indicare il loro stato di "portatile".

Ricordatevi che nelle "decametriche" (HF) non esiste la portatilità e quindi chi vorrà partecipare alla gara dovrà fare richiesta di "trasferimento temporaneo" alla Direzione Compartimentale della Regione di appartenenza.

Poiché la gara si svolge appunto in tutta la Regione 1, può essere una buona occasione anche per gli SWL a cui non occorre nessun permesso di trasferimento ed è senz'altro più facile procurarsi l'alimentazione "autonoma".

Nel secondo week-end del mese abbiamo, per gli amanti delle tecniche digitali, il contest A.N.A.R.T.S. e per gli amanti del tasto, il contest Sud Americano che, anche se è un contest minore, è però "WW" (World Wide = si può collegare tutto il mondo).

Nell'All Asian Contest organizzato dai giapponesi, vi ricordiamo che bisogna far seguire all'RST la propria età (le YL sostituiscono l'età con "00").

Inoltre quest'anno abbiamo anche il "Contest delle Sezioni" organizzato dall'A.R.I.

Questi sono solo alcuni suggerimenti e, come vi ripeto da tempo, ricordate che il "Contest" (o gara se così preferite) deve essere un "divertimento", un diversivo che meglio si presta ad essere vissuto "in compagnia".

Quindi non mi rimane che augurarvi ottimi collegamenti e vi ricordo anche il nostro bollettino RTTY, con le ultime notizie DX, che viene trasmesso ogni domenica mattina alle 08:00 UTC sui 40 m. (7037 kHz ± QRM) e viene ripetuto al martedì sera in 80 m (3590 kHz ± QRM).

73 e... Buoni DX!
de IK4BWC Franco

Grazie alla collaborazione delle Rivista "Elettronica FLASH" il nostro Club - A. Righi, colpisce ancora!
- **Per primi, almeno in ambito regionale, abbiamo realizzato un BBS dedicato prevalentemente ai Radioamatori e agli amanti dell'elettronica.**
- **Sarà pienamente funzionante tra breve.**
- **Chiamate il numero 051-590376, vi risponderà "A.R.I. - A. Righi & Elettronica FLASH - BBS"**
- **Parametri: 1200 oppure 2400 baud anche in MNP4 e 5**

ELETTRONICA snc - Via Jacopo da Mandra, 28A-B - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522-516627

TRANSISTOR GIAPPONESI

Tipo	Prezzo
2SA473	L. 3.000
2SA490	L. 4.250
2SA495	L. 1.200
2SA562	L. 1.200
2SA673	L. 1.200
2SA683	L. 1.500
2SA695	L. 2.500
2SA719	L. 850
2SA733	L. 1.200
2SA950	L. 1.200
2SA999	L. 1.200
2SA1012	L. 2.300
2SA1015	L. 1.200
2SA1179	L. 600
2SB175	L. 2.300
2SB435	L. 4.500
2SB473	L. 7.000
2SB492	L. 4.500
2SB525	L. 1.900
2SC372	L. 850
2SC373	L. 1.200
2SC374	L. 1.550
2SC380	L. 960
2SC458	L. 600
2SC460	L. 600
2SC461	L. 600
2SC495	L. 1.800
2SC496	L. 2.400
2SC535	L. 1.300
2SC536	L. 600
2SC620	L. 1.200
2SC683	L. 960
2SC710	L. 1.200
2SC711	L. 850
2SC712	L. 850
2SC730	L. 14.000
2SC732	L. 1.200
2SC733	L. 700
2SC734	L. 1.320
2SC735	L. 1.100
2SC763	L. 1.200
2SC779	L. 9.600
2SC784	L. 960
2SC785	L. 7.250
2SC815	L. 1.100
2SC828	L. 600
2SC829	L. 600
2SC838	L. 900
2SC839	L. 1.200
2SC900	L. 1.200
2SC923	L. 1.200
2SC929	L. 1.200
2SC930	L. 900
2SC941	L. 1.200
2SC945	L. 900
2SC1014	L. 2.350
2SC1018	L. 3.600
2SC1061	L. 3.000
2SC1096	L. 2.300
2SC1166	L. 1.700
2SC1173	L. 3.360
2SC1307	L. 6.500
2SC1312	L. 1.200
2SC1318	L. 950
2SC1359	L. 850
2SC1368	L. 4.000
2SC1398	L. 2.950
2SC1419	L. 6.000
2SC1449	L. 1.200
2SC1570	L. 1.800
2SC1625	L. 5.000
2SC1674	L. 1.200
2SC1675	L. 1.850
2SC1678	L. 4.500
2SC1730	L. 1.200
2SC1815	L. 1.800
2SC1816	L. 7.500
2SC1846	L. 4.500
2SC1856	L. 2.400
2SC1906	L. 1.200
2SC1909	L. 6.950
2SC1923	L. 1.800
2SC1946	L. 45.000
2SC1947	L. 18.000
2SC1957	L. 3.000
2SC1959	L. 1.200
2SC1964	L. 5.000
2SC1969	L. 7.500
2SC1970	L. 7.000
2SC1971	L. 8.300
2SC1972	L. 23.000
2SC1973	L. 3.650
2SC2001	L. 950
2SC2026	L. 1.200
2SC2028	L. 6.000
2SC2029	L. 9.000
2SC2053	L. 3.500
2SC2058	L. 850
2SC2078	L. 4.500
2SC2086	L. 2.950
2SC2166	L. 6.000
2SC2312	L. 12.000
2SC2314	L. 2.000
2SC2320	L. 2.350
2SC2712	L. 1.800
2SC2812	L. 900
2SC2814	L. 900
2SC2988	L. 9.700
2SC3121	L. 1.800
2SC3242AE	L. 1.800
2SD234	L. 3.000
2SD235	L. 3.000
2SD325	L. 3.300
2SD359	L. 2.950
2SD471	L. 1.700
2SD712	L. 2.950
2SD837	L. 6.000
2SD880	L. 3.500
2SD1135	L. 3.500
2SK19GR	L. 2.000
2SK30A	L. 2.400
2SK33	L. 1.800
2SK34	L. 1.800
2SK40	L. 3.000
2SK41F	L. 4.000
2SK49	L. 2.600
2SK55	L. 1.800
2SK61	L. 2.350
sSK161	L. 1.500
2SK192GR	L. 2.000
2SK 302	L. 3.000
3SK40	L. 6.000
3SK45	L. 5.000
3SK59	L. 3.250
3SK63	L. 4.500
3SK78	L. 2.500

INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo	Prezzo
AN103	L. 4.800
AN214	L. 4.680
AN240	L. 4.800
AN612	L. 4.650
AN7140	L. 8.850
AN7150	L. 8.850
AN7151	L. 8.800
KIA7205	L. 5.500
LA4420	L. 4.250
LA4422	L. 3.500
LC7120	L. 13.000
LC7130P	L. 13.000
LC7131	L. 13.700
LC7132	L. 13.000
M51513L	L. 7.800
M54460L	L. 15.000
MC145106	L. 16.000
MC1455	L. 4.000
MC1495	L. 7.800
MC3357	L. 7.000
MN3008	L. 25.000
MN3101	L. 6.000
MSM5107	L. 5.900
MSM5807	L. 8.000
NYM2902	L. 4.000
NYM4558S	L. 2.000
PLL02A	L. 17.850
TA7060P	L. 3.500
TA7061AP	L. 5.000
TA7120	L. 9.000
TA7130	L. 9.000
TA7136	L. 4.500
TA7137P	L. 7.200
TA7202P	L. 8.400
TA7204P	L. 7.500
TA7205AP	L. 5.500
TA7217AP	L. 5.500
TA7222P	L. 7.500
TA7310AP	L. 4.500
TA7320	L. 7.500
UPC1156H	L. 7.800
UPC1181H	L. 5.000
UPC1182H	L. 5.000
UPC1185H	L. 8.000
UPC555H	L. 2.400
UP566H	L. 2.500
UPC575H	L. 5.800
UPC577H	L. 3.970
UPC592H	L. 3.600
UPD861C	L. 18.600
UPD2810	L. 10.000

TRANSISTOR DI POTENZA RF

Tipo	Prezzo
BLX67	rich. quot.
BLW29	rich. quot.
BLW31	rich. quot.
BLW60	rich. quot.
2N5642	rich. quot.
2N6080	rich. quot.
2N6081	rich. quot.
2N6082	rich. quot.
2N6083	rich. quot.
2N6084	rich. quot.
2N6094	rich. quot.
MRF237	rich. quot.
MRF238	rich. quot.
MRF422	rich. quot.
MRF427	rich. quot.
MRF450A	rich. quot.
MRF454	rich. quot.
MRF455	rich. quot.
MRF475	rich. quot.
MRF477	rich. quot.
MRF492A	rich. quot.
MRF627	rich. quot.
PT5701	rich. quot.
PT9783	rich. quot.
PT9795A	rich. quot.
PT9797A	rich. quot.
TP1010	rich. quot.
TP2123	rich. quot.
SRFH1900	rich. quot.

RTX OMOLOGATI

Modello	Caratteristiche
MIDLAND ALAN 18	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 80	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 38	40CH 4W AM
PRO 310 UNIDEM	40CH 3W AM
MIDLAND 77/800	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 28	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 44	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 48	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 27	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 34S	34CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 68S	34CH 5W AM/FM
LAFAYETTE TEXAS	40CH 5W AM/FM
PRESIDENT HERBERT	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5034	40CH 5W AM
ZODIAC M5036	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5044	34CH 5W AM
ZODIAC M5046	34CH 5W AM/FM

RTX NON OMOLOGATI

Modello	Caratteristiche
PRESIDENT JFK	120CH 15W AM/FM
PRESIDENT GRANT	120CH 10W AM/FM/SSB
PRESIDENT JACKSON	226CH 10W AM/FM/SSB
LINCOLN	26/30MHz 10W AM/FM/SSB/CW
BASE LAFAYETTE PETRUSSE HI POWER	200CH 10/20W AM/FM/SSB

QUARZI

COPPIE QUARZI dal +1 al +40; dal —1 al —40 L. 6.000;
QUARZI PLL L. 7000;
QUARZI SINTESI L. 7.000;
QUARZI PER MODIFICHE L. 10.000/16.000

ANTENNE

TAGRA • SIGMA • C.T.E • DIAMOND • AVANTI • ECO • COMET • FRACARRO • SCOUT • SIRIO

APPARECCHIATURE - ACCESSORI OM

YAESU • ICOM • TRIO • ECC.

INOLTRE DISPONIAMO DI LINEARI **BIAS • C.T.E.**

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

Inoltre disponiamo di:

• QUARZI SINTESI • COPPIE QUARZI/QUARZI PER MODIFICHE • TRANSISTOR GIAPPONESI •
• INTEGRATI GIAPPONESI • TUTTI I RICAMBI MIDLAND •

LA RICERCA DELLE ONDE GRAVITAZIONALI

Giovanni Vittorio Pallottino

Da quasi trent'anni, in laboratori di fisica sparsi in quasi tutte le parti del mondo, è in corso la caccia alle onde gravitazionali previste dalla teoria della relatività generale di Albert Einstein. Ma nonostante i perfezionamenti delle tecnologie, dove l'elettronica gioca un ruolo determinante, e l'estrema sensibilità degli strumenti che sono stati realizzati, le onde gravitazionali non sono state ancora osservate direttamente.

Questa ricerca costituisce dunque una sfida affascinante, che mira ad accrescere le nostre conoscenze di una delle quattro forze fondamentali della natura, la gravità, che è quella nota da più tempo ma che è rimasta la più misteriosa. E da queste nuove conoscenze potrebbero nascere, in futuro, applicazioni di straordinario interesse: chi avrebbe pensato, quando Hertz dimostrò sperimentalmente l'esistenza delle onde elettromagnetiche, che pochi anni dopo Marconi avrebbe aperto le porte allo sviluppo della radio e della televisione?

Le onde gravitazionali

Sappiamo bene che quando una corrente elettrica variabile percorre un conduttore, da esso vengono emanate onde elettromagnetiche che si propagano a distanza alla velocità della luce, trasportando energia. Questo fenomeno, più precisamente, ha origine quando una carica elettrica subisce una accelerazione (una corrente elettrica è infatti costituita dal moto di un insieme di cariche).

Analogamente, quando una massa viene accelerata si ha emissione di onde gravitazionali, che anch'esse si propagano a distanza alla velocità della luce, trasportando energia. Così voi stessi, sfogliando le pagine della rivista mentre la state leggendo, generate evidentemente onde gravitazionali.

Ma allora qual è il problema? Il fatto è che l'energia emessa in onde gravitazionali, in tutti i casi pratici, è enormemente piccola, come giunse a stabilire lo stesso Einstein. Per di più, queste onde interagiscono straordinariamente poco con la materia sicchè è difficilissimo osservare i loro effetti.

Basti pensare, per questo, che un foglio di carta è sufficiente ad intercettare totalmente, assorbendola, la luce del Sole (onde elettromagnetiche ottiche), mentre un'onda gravitazionale che arriva sulla Terra la attraversa tutta depositandovi solo una minima frazione della sua energia.

Per questo l'unica possibilità di osservare in laboratorio le onde gravitazionali consiste nell'appuntare l'attenzione a quelle emesse da sorgenti cosmiche. Qui, in determinate condizioni, masse enormi, pari a quelle del nostro Sole e più grandi ancora, vengono soggette ad accelerazioni violentissime: un esempio tipico è quello dei collassi stellari, cioè delle gigantesche esplosioni che le stelle subiscono al termine del loro ciclo vitale.

Le antenne gravitazionali

Ma veniamo ai rivelatori progettati per rivelare queste onde, che sono chiamati antenne gravitazionali. Anche qui ci aiuta l'analogia con le onde elettromagnetiche. Per captare queste ultime, come è ben noto, si utilizza un conduttore, l'antenna, nel quale le cariche elettriche presenti vengono accelerate al passaggio di un'onda elettromagnetica, creando una corrente elettrica variabile, della stessa frequenza dell'onda.

Nel caso delle onde gravitazionali, per realizzare un'antenna si può utilizzare un sistema di masse, che il passaggio dell'onda porrà in movimento, accelerandole. La soluzione che, a tutt'oggi, è stata portata a un più elevato grado di perfeziomento consiste nell'impiego di una grande massa, di alcune tonnellate, che il passaggio di un'onda gravitazionale pone in vibrazione.

Si utilizza, in particolare, un grande cilindro di metallo (alluminio) che vibra alla sua frequenza caratteristica (tipicamente, attorno a 1000 Hz) in risposta a una eccitazione gravitazionale a quella stessa frequenza, o che abbia almeno un contenuto spettrale non trascurabile a tale frequenza.

Un apposito trasduttore provvede poi a convertire il segnale meccanico in uno elettrico. Questo viene quindi amplificato e, dopo altre elaborazioni, prima convertito da analogico a digitale e poi registrato permanentemente su un calcolatore per essere infine analizzato in software, come mostra lo schema di figura 1.

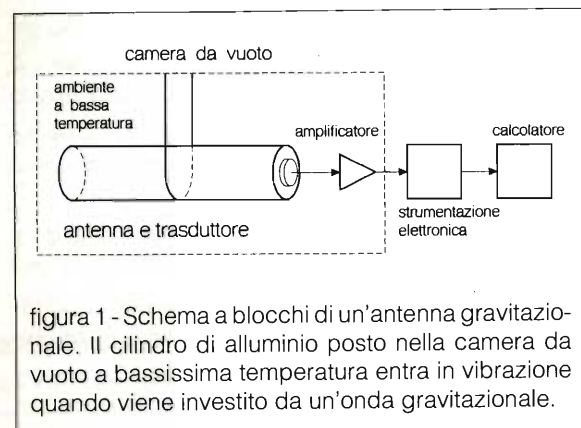



figura 1 - Schema a blocchi di un'antenna gravitazionale. Il cilindro di alluminio posto nella camera da vuoto a bassissima temperatura entra in vibrazione quando viene investito da un'onda gravitazionale.

Ma il vero problema, come si è già detto, consiste nella estrema piccolezza dei segnali che ci si aspetta di ricevere.

L'antenna stessa, così come l'elettronica che segue, è infatti soggetta a varie forme di rumore che sono tali da mascherare il debolissimo segnale gravitazionale, rendendone difficilissima l'osservazione.

Per ridurre l'entità delle vibrazioni spontanee dell'antenna, questa viene raffreddata a bassissima temperatura in un criostato (è noto, infatti che tutti i corpi vibrano spontaneamente, con una energia di vibrazione che è direttamente proporzionale alla temperatura a cui si trovano). L'elio liquido permette di raggiungere la temperatura di 4,2 gradi kelvin (corrispondenti a -269°C). Speciali refrigeratori permettono di raggiungere temperature ancora più basse: nel corso di prove recenti abbiamo portato al di sotto di 100 millesimi di kelvin una antenna di oltre due tonnellate ottenendo così un primato mondiale, da registrare sul Guinness.

Occorre anche, naturalmente, evitare che i disturbi esterni, sismici ed acustici, possano raggiungere l'antenna: per questo essa, posta in un ambiente dove viene fatto il vuoto, viene sospesa attraverso un sistema di isolamento costituito da una molteplicità di filtri meccanici che equivalgono a una serie di filtri LC passabasso disposti in cascata. Si raggiungono così attenuazioni fino a 240 dB alla frequenza di lavoro (attorno a 1000 Hz).

Il trasduttore e l'amplificatore

In passato il trasduttore che converte le vibrazioni della sbarra in segnale elettrico veniva realizzato con un insieme di ceramiche piezoelettriche disposte sull'antenna: una soluzione straordinariamente efficace dato che con questi dispositivi si può ottenere un coefficiente di trasduzione estremamente elevato, dell'ordine di 10^8 volt/metro.

Questo numero significa che se l'antenna vibra, per esempio, con un'ampiezza attorno 10^{-17} m, cioè dieci miliardesimi di miliardesimo di metro (tanto ci si aspetta, più o meno, da un collasso stellare nella nostra galassia) il corrispondente segnale elettrico è di $10^{-17} \times 10^8 = 10^{-9}$ V, cioè 1 nV, che un amplificatore elettronico di ottime prestazioni permette di misurare abbastanza agevolmente. Si usavano, a questo scopo, amplificatori impieganti transistori FET a giunzione.

Ma le ceramiche piezoelettriche presentano

un grave inconveniente: quando vibrano, esse dissipano energia per effetti di attrito interno.

Il risultato è che la sbarra che funge da antenna, che per fatti suoi vibra con un fattore di merito Q elevatissimo (fra uno e dieci milioni), quando ad essa vengono collegate le ceramiche piezoelettriche vede ridurre notevolmente il suo Q.

Questo parametro, d'altra parte, ha grandissima importanza in un'antenna gravitazionale: esso determina la durata di tempo per cui una oscillazione (indotta, per esempio, da un segnale) persiste in essa prima di smorzarsi, permettendo così di misurarla più agevolmente.

Oggi si preferisce usare altri tipi di trasduttori,

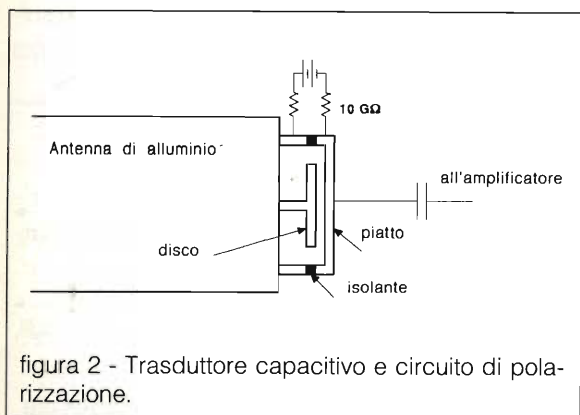



figura 2 - Trasduttore capacitivo e circuito di polarizzazione.

che evitano questo inconveniente. All'Università di Roma, per esempio, è stato messo a punto un trasduttore capacitivo a forma di fungo, che consiste di un disco collegato alla sbarra attraverso uno stelo (figura 2). Quando l'antenna vibra, il disco vibra a sua volta provocando corrispondenti variazioni di capacità fra esso e un piatto metallico posto a piccolissima distanza (per esempio 50 μm).

Se il condensatore disco-piatto (con valori di capacità dell'ordine di qualche nF) possiede una carica elettrica costante Q, le variazioni di capacità δC prodotte dalle vibrazioni del disco provocano corrispondenti variazioni della tensione: $\delta V = Q/\delta C$. Si genera, così, un segnale in alternata, la cui ampiezza è proporzionale sia alle vibrazioni del disco che alla carica del condensatore.

Questa carica gli viene fornita collegandolo per un certo tempo ad una batteria attraverso resistori di altissimo valore (disconnettendo il condensatore, esso resta carico per tempi lunghissimi, anche di parecchi mesi, come abbiamo verificato sperimentalmente). Più precisamente, la costante di trasduzione fra le vibrazioni del disco e la tensione del segnale elettrico coincide con il campo elettrico fra disco e piatto, cioè con il rapporto fra la tensione continua a cui è carico il condensatore e la distanza disco-piatto.

E qui va detto che se il disco del trasduttore risuona meccanicamente alla stessa frequenza dell'antenna, l'ampiezza delle sue vibrazioni è molto maggiore di quelle dell'antenna, con un effetto di amplificazione simile a quello che si verifica in elettronica quando si usa un trasformatore.

Dal momento che l'antenna si trova a bassissima temperatura, diventa possibile amplificare il segnale del trasduttore usando dispositivi elettronici superconduttori, estremamente sensibili e con bassissimo rumore proprio, al posto dei normali dispositivi a semiconduttore. Non entriamo, per semplicità, in dettagli sul funzionamento di questi dispositivi, chiamati SQUID (che sono stati introdotti circa venti anni fa), limitandoci a ricordare che il loro rumore, espresso in termini di energia, è centomila volte inferiore a quello dei migliori amplificatori a FET.

Il rumore degli amplificatori a SQUID è così basso che anche lo stadio successivo di amplificazione, questa volta realizzato usando transistori FET a giunzione di ottime prestazioni, deve introdurre a sua volta rumore bassissimo.

Lo schema da noi utilizzato è basato su una filosofia semplicissima: il rumore introdotto da ciascuno dei vari componenti usati nel circuito (per polarizzare i FET, per definire il guadagno, per controreazionare l'amplificatore) deve introdurre rumore trascurabile rispetto a quello dei FET stessi, che determinano le prestazioni limite dell'amplificatore. Così procedendo, abbiamo ottenuto un rumore di tensione di circa 0,5 $nV/\sqrt{Hz}$ e un rumore di corrente di circa 30 $fA/\sqrt{Hz}$ ($1\ f = 10^{-15}$) alla frequenza di lavoro di 100 kHz (lo SQUID esegue infatti una conversione di frequenza del segnale, che altri strumenti riportano poi alla sua frequenza originale, attorno a 1000 Hz).

Elaborazione analogica del segnale

La parte a) della figura 3 mostra il segnale

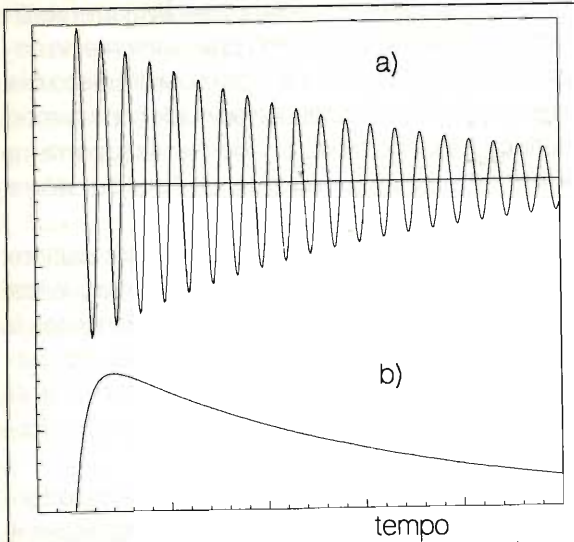



figura 3 - Il segnale all'uscita dell'antenna, prodotto da un'onda gravitazionale di breve durata (parte a); lo stesso segnale, dopo l'elaborazione subita passando attraverso il lock-in (parte b). Si noti che il grafico non è in scala: il periodo dell'oscillazione (circa 1 ms) è estremamente più breve della costante di tempo di smorzamento (vari minuti).

prodotto all'uscita dell'antenna dall'arrivo di un'onda gravitazionale (in assenza di rumore), che ha lo stesso andamento della risposta di un circuito accordato a una eccitazione impulsiva: l'effetto dell'onda, che si assume di brevissima durata, equivale infatti a un impulso, l'antenna a un circuito accordato.

Questo segnale è dunque una sinusoide smorzata, la cui frequenza coincide con quella di risonanza dell'antenna (attorno a 1000 Hz), e la cui ampiezza decresce nel tempo assai lentamente, con una costante di tempo di vari minuti o di decine di minuti, a seconda del fattore di merito Q complessivo del sistema antenna-trasduttore.

Acquisire direttamente su calcolatore questo segnale richiederebbe di campionarlo a una frequenza di oltre 2000 Hz (cioè, secondo le regole, maggiore del doppio della frequenza massima del segnale), sicchè si dovrebbe poi registrare una grandissima quantità di dati. Dato, però, che l'informazione utile è contenuta nell'inviluppo del segnale (e non nella "portante" a circa 1000 Hz), si preferisce demodularlo, trasportandolo in continua.

Per fare ciò, dal momento che è necessario acquisire anche l'informazione di fase, non è sufficiente un normale demodulatore, ma si utilizza uno strumento chiamato "lock-in", il cui schema a blocchi è mostrato nella figura 4.

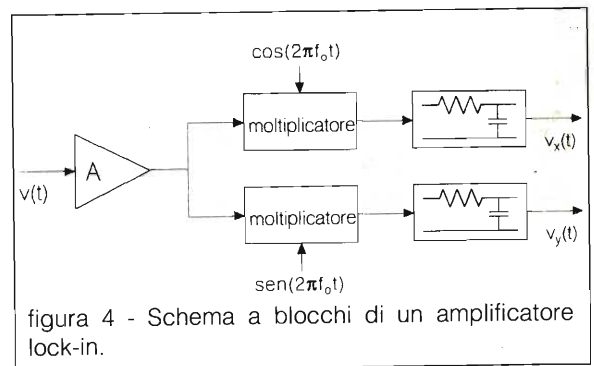



figura 4 - Schema a blocchi di un amplificatore lock-in.

Questo strumento moltiplica il segnale per una sinusoide di riferimento, alla stessa frequenza dell'antenna (e con una corrispondente, sfasata di 90°), e poi lo integra con un filtro RC passabasso.

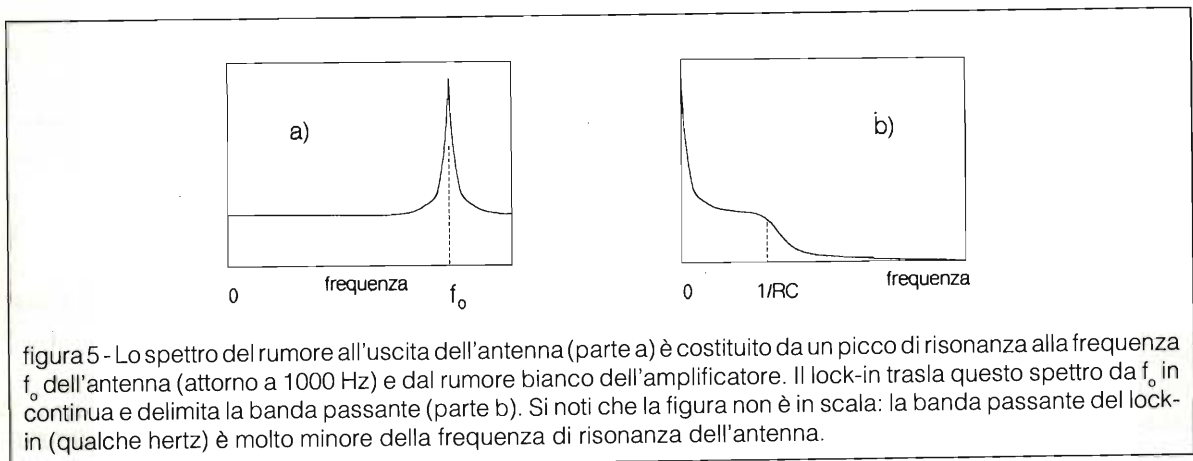



figura 5 - Lo spettro del rumore all'uscita dell'antenna (parte a) è costituito da un picco di risonanza alla frequenza f_0 dell'antenna (attorno a 1000 Hz) e dal rumore bianco dell'amplificatore. Il lock-in trasla questo spettro da f_0 in continua e delimita la banda passante (parte b). Si noti che la figura non è in scala: la banda passante del lock-in (qualche hertz) è molto minore della frequenza di risonanza dell'antenna.

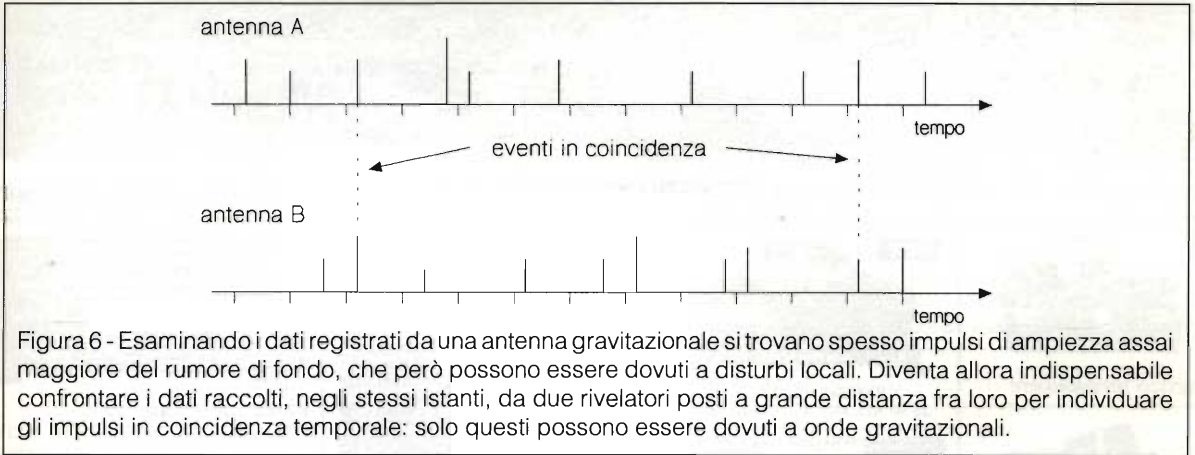



Figura 6 - Esaminando i dati registrati da una antenna gravitazionale si trovano spesso impulsi di ampiezza assai maggiore del rumore di fondo, che però possono essere dovuti a disturbi locali. Diventa allora indispensabile confrontare i dati raccolti, negli stessi istanti, da due rivelatori posti a grande distanza fra loro per individuare gli impulsi in coincidenza temporale: solo questi possono essere dovuti a onde gravitazionali.

L'onda sinusoidale di riferimento è generata da un sintetizzatore, dato che la sua frequenza deve essere esattamente uguale (entro una frazione di millesimo di hertz) a quella dell'antenna. La frequenza di questo sintetizzatore è controllata da un calcolatore, che esaminando i dati registrati stabilisce quale sia il valore esatto della frequenza di risonanza dell'antenna, che è soggetta a piccole derive nel tempo.

Il filtro RC definisce la banda passante dello strumento, più precisamente, la larghezza della banda dei segnali che vengono trasportati in continua (figura 5) e determina, così, anche il tempo di salita del segnale (figura 3 b). Diventa possibile, ora, campionare i segnali a una frequenza relativamente bassa, dell'ordine di qualche hertz.

Il problema della rivelazione del segnale

Si pone, a questo punto, il problema della rivelazione del segnale. I dati che vengono continuamente acquisiti dal calcolatore sono dovuti, infatti, essenzialmente al rumore dell'apparato.

Si conosce, d'altra parte, la forma del segnale che ci si aspetta di ricevere (vedi figura 3), e si conoscono anche le proprietà statistiche del rumore di fondo. Ciò consente di filtrare i dati, con un opportuno programma su calcolatore, per migliorare il rapporto segnale/rumore, rendendo così il rivelatore, nel suo complesso, meno rumoroso e dunque più sensibile.

Ma anche esaminando i dati filtrati in questo modo è praticamente impossibile stabilire se un determinato campione, che ha per esempio una ampiezza decisamente maggiore dell'usuale, abbia la sua origine nel rumore o, invece, sia dovuto a un segnale gravitazionale. Potrebbe darsi, infatti, che il dato di grande ampiezza sia stato causato da un disturbo occasionale, di qualsiasi origine (elettromagnetica, acustica, sismica,...), che agisce sull'apparato di rivelazione.

L'unica possibilità nasce dal confronto diretto fra i dati acquisiti contemporaneamente da due (o più) antenne, che si trovino in luoghi diversi e assai distanti fra loro, in modo che eventuali disturbi locali agiscano soltanto su una di esse e non anche sull'altra. Solo il giorno in cui si verrà a disporre di un grafico simile a quello mostrato nella figura 6, con eventi di grande ampiezza (ben superiori al rumore di fondo), registrati in coincidenza da due diversi rivelatori, si potrà stabilire, con un certo livello di probabilità, di aver rivelato i segnali desiderati, un risultato atteso da decenni. E potrà avere inizio, allora, una nuova astronomia, del tutto differente da quella tradizionale, che studierà i segnali emessi dai corpi celesti usando antenne gravitazionali al posto dei telescopi.

Questo giorno, forse, non è lontano, dato che da alcuni mesi sono in funzione contemporaneamente due antenne gravitazionali: una ai laboratori del CERN di Ginevra, realizzata dal gruppo delle due università di Roma, l'altra all'università della Louisiana, negli Stati Uniti e da qualche tempo ha avuto inizio l'analisi dei dati registrati dai due rivelatori.

SURPLUS
RICEVITORE SAFAR 772M

Gianfranco Gianna

Descrizione del ricevitore militare italiano SAFAR 772M, destinato a mezzi navali

È stata una occasione molto fortunata quella che mi ha consentito di venire in possesso di questo pezzo piuttosto raro, tra le già rare apparecchiature radio militari italiane della 2ª Guerra Mondiale (figura 1).

Tanti anni fa avevo iniziato la mia attività radioamatoriale con un altro ricevitore SAFAR, l'ottimo 850A sicuramente migliore del 772M, ma anche quest'ultimo presenta delle caratteristiche interessanti.

Il ricevitore, secondo informazioni avute, doveva essere montato sui sommergibili o per lo meno sui mezzi navali. La presenza delle due gamme di onde lunghe (da 75 kHz a 520) sembra convalidare l'informazione. C'è qualcuno che ha informazioni più precise ? (1)

Il ricevitore è una superetodina a sei valvole più la raddrizzatrice e consente la ricezione di emissioni radio in modulazione d'ampiezza ed emissioni radio non modulate, in sette gamme d'onda con una estensione complessiva da 75 kHz a 22 MHz (4000÷13,6 mtr.).

Il circuito, come accennato, è a cambiamento di frequenza ed usa sei valvole della serie rossa PHILIPS più la 5Y3 come raddrizzatrice c.a. (tabella 1). I loro codici e le funzioni sono:

N.	Sigla	Funzione
1º	EF9	Amplificatrice in Alta Frequenza
2º	ECH4	Oscillatrice e Convertitrice (in alcuni modelli è montata la ECH3)
3º	EF9	Amplificatrice a frequenza intermedia
4º	EBC3	Rivelatrice e amplificatrice bassa frequenza
5º	EL2	Finale di potenza
6º	EBC3	Oscillatrice per ricezione emissioni non modulate (BFO)
7º	5Y3	Raddrizzatrice c.a. per alimentazione anodica

tabella 1

Caratteristiche generali

Il ricevitore funziona collegato a rete di corrente alternata 42÷50 Hz alle seguenti tensioni: 110-115-130-145-160-175-190-205-220-260-275 V.

La potenza assorbita è di 45 W.

Tavola riepilogativa

	Gamme d'onda	F.I. kHz	Sensibilità
1ª	75÷200 kHz	60 kHz	25÷40 μV

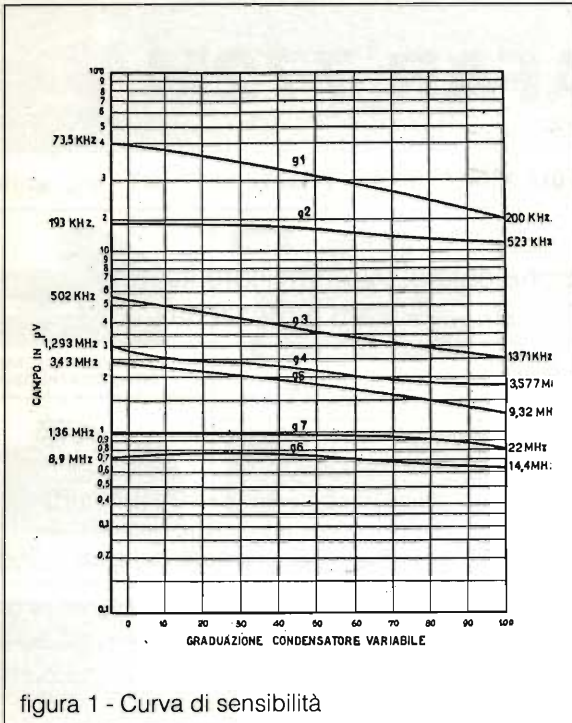



figura 1 - Curva di sensibilità

2ª	190÷520 kHz	60 kHz	25÷40 µV
3ª	500÷1350 kHz	480 kHz	4÷8 µV
4ª	1,3÷3,6 MHz	480 kHz	4÷8 µV
5ª	3,5÷9,5 MHz	480 kHz	4÷8 µV
6ª	9÷14,4 MHz	480 kHz	2÷4 µV
7ª	14÷22 MHz	480 kHz	2÷4 µV

In figura 3a sono riportate due curve di selettività entrambe relative alle prime gamme, una a 120 kHz l'altra a 300 kHz; in fig. 3b la curva di selettività media delle gamme O.C.

— Potenza d'uscita massima: 1,5 W con 15% di distorsione

— Precisione di taratura in frequenza della scala: ±1%

— Dimensioni: 50 x 26,5 x 29 cm

— Peso: 21 kg

Struttura meccanica

L'Apparato usufruisce di una eccellente costruzione meccanica. Il telaio, in alluminio pressofuso di grande robustezza, è contenuto in tre

3A

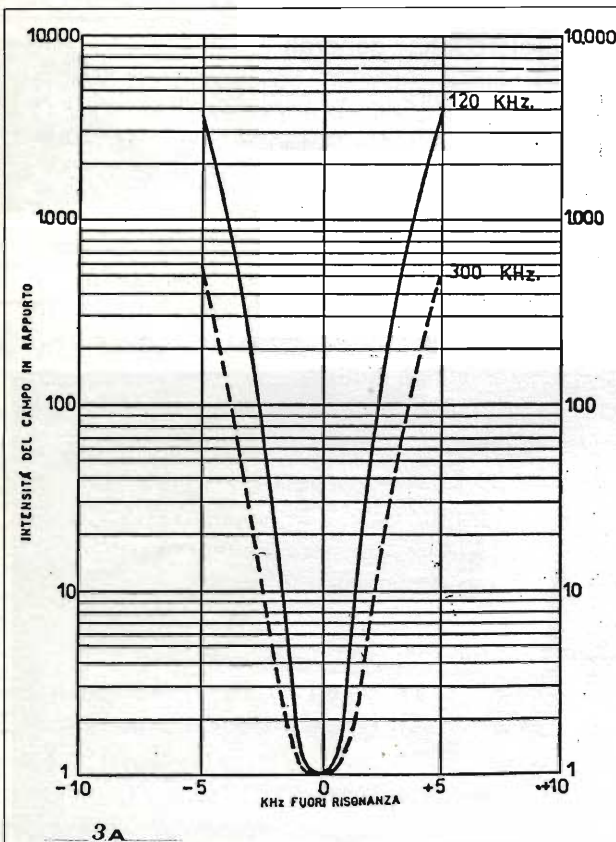



figura 2a - Curve di selettività a 120 e 300 kHz

3B

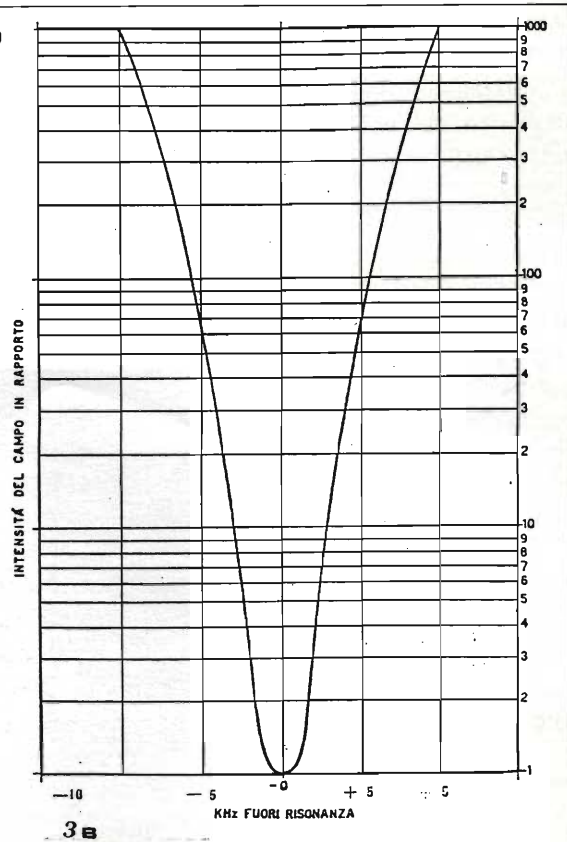



figura 2b - Curva di selettività O.C.

figura 2 - Curve di selettività

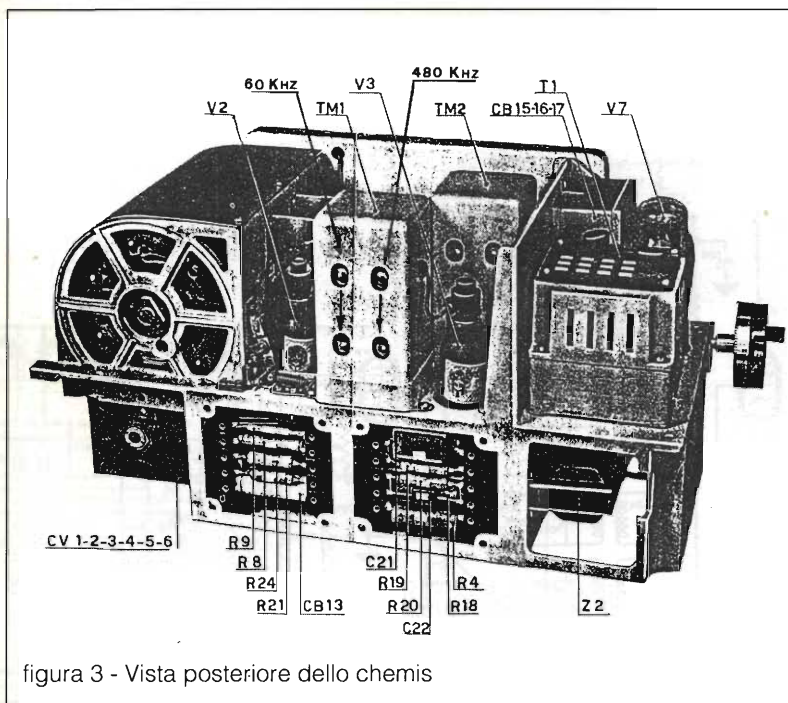



figura 3 - Vista posteriore dello chemis

scala graduata in 40 parti, una per ogni giro della manopola di comando che è a sua volta divisa in 100 parti. La rotazione del condensatore di sintonia è così divisa in 4000 parti consentendo così una notevole precisione di sintonizzazione.

Dall'esame della meccanica e del layont dell'apparato si notano per altro alcune grosse pecche. A fronte della notevole robustezza dello chassis riscontriamo:

— Gli schermi dei due trasformatori di F.I. sono di lamierino di alluminio molto debole. È sufficiente muoverli leggermente, cosa che avviene nel corso della taratura che i circuiti accordati vanno fuori accordo.

«conchiglie» sempre in alluminio pressofuso bloccate, a chiusura stagna, tramite galletti a scatto.

La inferiore è fissata mediante molle e dischi di gomma ad un'altra «conchiglia» rovesciata che funge da solido elemento di unione al supporto a mezzo di molle ammortizzatrici delle vibrazioni.

Ulteriore parte pregevole è costituita dal complesso meccanico del comando di sintonia realizzato tramite una vite senza fine accoppiata ad una ruota dentata, a recupero di gioco, per la rotazione del triplo condensatore variabile, mentre una seconda lunga vite senza fine, accoppiata ad un blocchetto filettato portaindice, trascina il medesimo lungo la scala di lettura delle frequenze.

La terza parte è costituita dal comando di cambio gamma che aziona:

1) Il tamburo del Gruppo di alta frequenza.

2) Il sistema di levismi che commuta, nei due trasformatori di F.I. e nel BFO, i circuiti a 60 kHz o quelli a 480 kHz.

3) Un cilindretto montato sull'indice di sintonia, che ruotando, ad ogni cambio gamma di 51° e 4' (360°/7) sposta un indice bianco in corrispondenza della scala selezionata al fine di evitare di leggere su una scala diversa (figura 6).

Oltre alle 7 scale relative alle 7 gamme il quadrante in spesso cristallo porta anche una

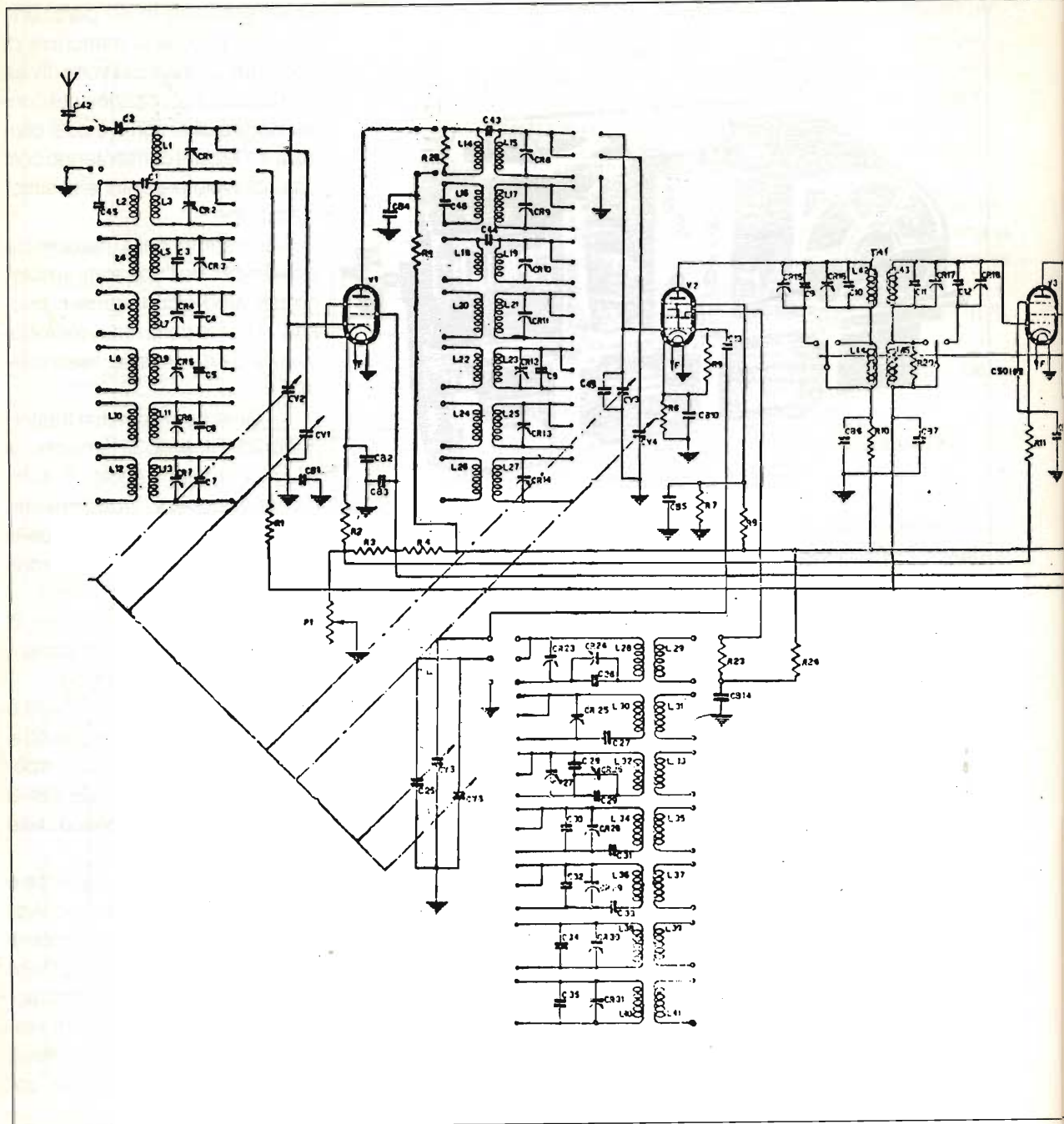
— Le viti dei compensatori di taratura del 2º trasf. F.I. hanno dinanzi la EF9, Ampl. a F.I., ponendo così problemi di accesso alle viti stesse.

— L'insieme del circuito Oscillatore di Nota è montato in modo molto scomodo, sia per quanto si riferisce allo smontaggio dello schermo per ispezionare l'interno, sia perché i piedini della EBC3 oscillatrice sono inaccessibili per la verifica delle tensioni.

— Ultima cosa abbastanza strana, anche se è un problema di progettazione, del Gruppo Alta Frequenza è tarabile solo il settore Oscillatore di Conversione in quanto le induttanze degli altri settori (antenna e ingresso mixer) non sono accessibili. La documentazione parla infatti di «regolazione in sede di taratura» cioè venivano tarati in produzione e in laboratori di riparazione, comunque su ricevitori di test.

Circuito elettrico

Come già accennato nella elencazione delle valvole, il ricevitore si avvale di una serie di circuiti (v. figura 5) che svolgono le classiche funzioni di un buon ricevitore supereterodina secondo modalità tradizionali, e non vale la pena di dilungarsi.

Direi che le cose più interessanti sono la grande copertura sulle onde lunghe (da 75 kHz) ed il

doppio valore della F.I. (60 e 480 kHz).

L'antenna, suggerita sul libretto di istruzione, è un filo verticale di 10 mtr., ciò naturalmente in ambiente d'uso militare.

L'uscita in bassa frequenza è prevista su cuffia o altoparlante tramite connessioni a spine (banane) poste anteriormente (n. 1) e sul fianco sinistro (n. 2).

La resistenza di carico ottimale è di 7500 Ω, quindi è necessaria una cuffia ad alta impedenza (2000÷4000 Ω) e per l'altoparlante un accoppiamento tramite trasformatore d'uscita. (Vanno bene quelli per 6F6, 6K6, EL41. L'altoparlante deve avere l'impedenza adatta per il secondario, in genere 3,5 Ω).

figura 2a e 2b - Curve di selettività a 120 e 300 kHz e curva di selettività media O.C.
figura 4 - Vista posteriore dello chassis completo del ricevitore
figura 5 - Blocco oscillatore di nota aperto e chiuso e posizione dei compensatori nei trasformatori di M.F.
figura 6 - Oscillatore di M.F. aperto e chiuso

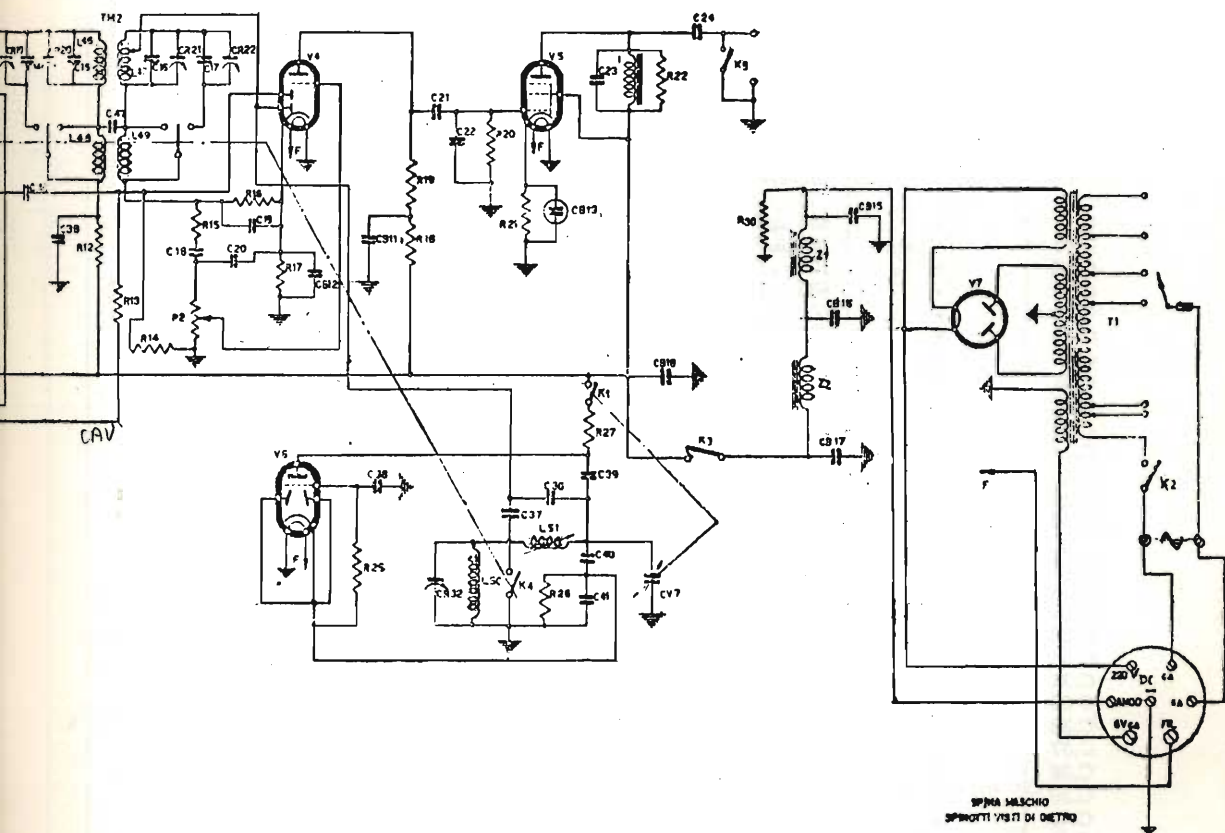



figura 4 - Schema elettrico generale

Controllo tensioni

Tensione in c.c. max compresa fra 190 e 220 V.

Tensione dei filamenti compresa fra 5,8 e 6,3 V.

Le diverse tensioni devono essere comprese entro i limiti che risultano dalla tabella n° 2 (comandi sensibilità al max).

Portando il comando «Sensibilità» al minimo, la tensione di catodo delle valvole V_1 e V_3 deve passare da 18÷22 V.

Comandi

Da sinistra verso destra troviamo:

— Manopola di sintonia graduata in 100 parti con relativa freccetta di riferimento.

— Coppia di vite e galletto di bloccaggio delle

ELENCO DELLE PARTI

Rifer. schema	DESCRIZIONE	Rifer. Safar	Ditta costruttrice
C.1	Condensatore 2 μμF ±20% ±1pF 1000 V	P. 51449	Microfarad 2/C1
C.2	» 11 μμF ± 1 % 1000 V	P. 51450	» M.A.
C.3	» 10 μμF ± 20 % 1500 V	P. 15771	» 10/FC$_0$
C.4	» 10 μμF » 1500 V	»	» »
C.5	» 10 μμF » 1500 V	»	» »
C.6	» 10 μμF » 1500 V	»	» »
C.7	» 25 μμF » 1500 V	P. 65582	» 25/FC$_0$
C.8	» 15 μμF » 1500 V	P. 65579	» 15/FC$_0$
C.9	» 485 μμF ± 2 % 1500 V	P. 18379	» fig. 19
C.10	» 160 μμF ± 2.5 % 1000 V	P. 60271	» M.A.
C.11	» 160 μμF ± 2.5 % 1000 V	P. 60271	» »
C.12	» 485 μμF ± 2 % 1500 V	P. 18379	» fig. 19
C.13	» 50 μμF ±10%, –5 1000 V	P. 16156	Ducati EC 4104
C.14	» 485 μμF ± 2 % 1500 V	P. 18379	Microfarad fig. 19
C.15	» 160 μμF ± 2.5 % 1000 V	P. 60271	Microfarad M.A.
C.16	» 170 μμF ± 2.5 % 1000 V	P. 60272	» »
C.17	» 485 μμF ± 2 % 1500 V	P. 18379	Microfarad fig. 19
C.18	» 15000 μμF 1500 V	P. 64498	Ducati EC 1411.11
C.19	» 500 μμF 1500 V	P. 15195	» EC 4101.4
C.20	» 200 μμF 1500 V	P. 15198	» EC 1411.2
C.21	» 15000 μμF 1500 V	P. 64498	» EC 1411.11
C.22	» 200 μμF 1500 V	P. 15193	» EC 1411.2
C.23	» 5000 μμF 3500 V	P. 44335	Microfarad
C.24	» 0.2 μμF 750 V	*	Microfarad
C.25	» 5 μμF 1500 V	P. 48451	Microfarad 5/ST
C.26	» 526 μμF ± 1 % 1000 V	P. 51453	» M.A.
C.27	» 1310 μμF ± 1 % 1000 V	P. 51454	» »
C.28	» 15 μμF ± 20 % 1500 V	P. 65579	Microfarad 15/FC$_0$
C.29	» 475 μμF ± 1 % 1000 V	P. 51455	Microfarad M.A.
C.30	» 10 μμF ± 20 % 1500 V	P. 15771	» 10/FC$_0$
C.31	» 1307 μμF ± 1 % 1000 V	P. 51456	» M.A.
C.32	» 15 μμF ± 20 % 1500 V	P. 65579	» 15/FC$_0$
C.33	» 4500 μμF ± 1 % 1000 V	P. 51457	Microfarad M.A.
C.34	» 15 μμF ± 20 % 1500 V	P. 65579	» 15/FC$_0$
C.35	» 10 μμF ± 20 % 1500 V	P. 15771	» 10/FC$_0$
C.36	» 2 μμF		Safar
C.37	» 7 μμF 1500 V	P. 67472	Microfarad 7/ST
C.38	» 400 μμF 1000 V	P. 26551	Ducati EC 4104
C.39	» 25000 μμF 1500 V	P. 13944	Ducati EC 1401.22
C.40	» 985 μμF ± 1 % 1500 V	P. 51459	Microfarad fig. 19
C.41	» 1000 μμF ± 1 % 1500 V	P. 46854	» »
C.42	» 10000 μμF 1500 V	P. 64795	Ducati EC 1411.10
C.43	» 8 μμF tarato 1000 V	P. 51460	Microfarad M.A.
C.44	» 13 μμF 1000 V	P. 51461	» »
C.45	» 550 μμF ± 2 % 1500 V	P. 51462	» fig. 19
C.46	» 1000 μμF ± 2 % 1500 V	P. 19184	» » »
C.47	» 20 μμF ± 5 % 1500 V	P. 65583	» 20/FC$_0$
C.48	» 100 μμF 1500 V	P. 65553	Ducati EC 4111.1
C.49	» 10 μμF 1500 V	P. 15771	Microfarad 10/FC$_0$
C.50	» 10 μμF ± 20 % 1500 V	P. 15771	Microfarad 10/FC$_0$
C.51	» 5000 μμF 1500 V	P. 15197	Ducati EC 1401.8
CB.1	Condensatore 0.1 μF 1000 V	P. 15287	Ducati EC 14(
CB.2	» 0.2 μF 750 V	***	Microfarad
CB.3	» 0.5 μF 750 V	*	»
CB.4	» 0.1 μF 100 V	P. 15287	Ducati 1401.5
CB.5	» 0.2 μF 750 V	**	Microfarad
CB.6	» 0.2 μF 750 V	**	»
CB.7	» 0.2 μF 750 V	**	»
CB.8	» 0.2 μF 750 V	*	»
CB.9	» 0.2 μF 750 V	*	»
CB.10	» 0.2 μF 750 V	**	»
CB.11	» 0.1 μF 1000 V	P. 15287	Ducati EC 14(
CB.12	» 2 μF 750 V	***	Microfarad
CB.13	» 10 μF 50 V	P. 35288	Ducati

Rifer. schema	DESCRIZIONE	Rifer. Safar	Ditta costruttrice
CB.14	» 0.1 μF 1000 V	P. 15287	Ducati EC 14(
CB.15	» 0.2 μF 750 V	*	Microfarad
*	Blocchetto condens. 0.5 + 3 × 0.2 μF 750 V	P. 33058	
**	» » 4 × 0.2 μF 750 V	P. 33059	
***	» » 2 + 0.2 + 0.2 μF 750 V	P. 33060	
CV.1 CV.2 CV.3 CV.4 CV.5 CV.6	Condens. variabile cap. 3x370 + 90 μμF	G. 12010	Ducati 1000.7
CV.7	Condensatore cap. max 30 μμF	G. 9275	Ducati
CR.10	Condensatore regol. C. max 23 μμF	G. 9293	Safar
CR.11	» » » » 23 »	»	»
CR.12	» » » » 23 »	»	»
CR.13	» » » » 23 »	»	»
CR.14	» » » » 23 »	»	»
CR.15	Compensatore » » » 30 μμF	G. 20497	Ducati
CR.16	» » » » 30 »	»	»
CR.17	» » » » 30 »	»	»
CR.18	» » » » 30 »	»	»
CR.19	» » » » 30 »	»	»
CR.20	» » » » 30 »	»	»
CR.21	» » » » 30 »	»	»
CR.22	» » » » 30 »	»	»
CR.23	Condensatore » » » 23 »	G. 9243	Safar
CR.24	» » » » 40 »	G. 9240	»
CR.25	» » » » 23 »	G. 9243	»
CR.26	» » » » 40 »	G. 9240	»
CR.27	» » » » 23 »	G. 9243	»
CR.28	» » » » 23 »	G. 9243	»
CR.29	» » » » 23 »	G. 9243	»
CR.30	» » » » 23 »	G. 9243	»
CR.31	» » » » 23 »	G. 9243	»
CR.32	» » » » 40 »	G. 9240	»
R.1	Resistenza 30000 ohm 1 W	P. 33065	Semper-Idem KD
R.2	» 300 chm 1 W	P. 33109	» »
R.3	» 100000 ohm 1 W	P. 33071	» »
R.4	» 30000 ohm 3 W	P. 33068	Semper-Idem N3D
R.5	» 5000 ohm 1 W	P. 33069	Semper-Idem KD
R.6	» 250 ohm 1 W	P. 44285	» »
R.7	» 50000 ohm 1 W	P. 35110	» »
R.8	» 25000 ohm 2 W	P. 33600	Semper-Idem N2D
R.9	» 20000 ohm 0.5 W	P. 47206	Semper-Idem LD
R.10	» 5000 ohm 1 W	P. 33069	Semper-Idem KD
R.11	» 400 ohm 1 W	P. 33070	» »
R.12	» 5000 ohm 1 W	P. 33069	» »
R.13	» 1 MΩ 1/2 W	P. 35052	Semper-Idem LD
R.14	» 1 MΩ 1/2 W	P. 35052	Semper-Idem LD
R.15	» 50000 ohm 1 W	P. 35110	Semper-Idem KD
R.16	» 300000 ohm 1 W	P. 33065	» »
R.17	» 6000 ohm 1 W	P. 33072	» »
R.18	» 50000 ohm 1 W	P. 35110	» »
R.19	» 250000 ohm 1 W	P. 36154	» »
R.20	» 500000 ohm 1 W	P. 33066	» »
R.21	» 750 ohm 1 W	P. 33063	» »
R.22	» 100000 ohm 1 W	P. 33071	» »
R.23	» 7500 ohm 1 W	P. 38608	» »
R.24	» 30000 ohm 1 W	P. 35054	» »
R.25	» 50000 ohm 1/2 W	P. 38648	Semper-Idem LD
R.26	» 50000 ohm 1/2 W	P. 38648	Semper-Idem LD

Rifer. schema	DESCRIZIONE	Rifer. Safar	Ditta costruttrice
R.27	» 500000 ohm 1/2 W	P. 35050	Semper-Idem LD
R.28	» 5000 ohm 0,25W	P. 51482	Seci RSC
R.29	» 100000 ohm 1/2 W	P. 41420	Semper-Idem LD
R.30	» 0.5 MΩ 1/2 W	P. 35050	» » »
P.1	Potenziometro 10000 ohm logarit. curva B inversa	G. 11265	Lesa PD
P.2	Potenziometro 500000 ohm logarit. con commutatore assiale - curva B......	P. 10506	Lesa PD.5
V.1	Tubo termoionico	P. 28928	Philips EF. 9
V.2	» »	P. 46341	Philips ECH.3 (4)
V.3	» »	P. 28928	Philips EF. 9
V.4	» »	P. 28771	Philips EBC. 3
V.5	» »	P. 32874	Philips EL.2
V.6	» »	P. 28771	Philips EBC. 3

conchiglie superiore e inferiore.

— Manopola dell'Oscillatore di Nota con relativo interruttore.

— Manopola del Volume con interruttore ad estrazione per l'anodica (Stand by).

— Manopola della Sensibilità con interruttore accensione generale.

— Altra coppia di vite e galletto per bloccaggio delle conchiglie.

— Sul lato dx il Comando di cambio gamma.

La scala, montata sul telaio interno, è visibile attraverso un'ampia finestra con relativo cristallo alloggiato nella conchiglia superiore.

Posteriormente troviamo sulla sinistra il connettore di Antenna ed il morsetto per la Terra, sulla dx il Connettore per il cavo di alimentazione.

Interventi

Come primo intervento consiglio la sostituzione di tutti i Condensatori contenuti negli scatolotti metallici. Identico lavoro dovetti fare trent'anni fa sul SAFAR 850A. Molti saranno sicuramente in corto, e la sostituzione integrale è una cura indispensabile.

Attenzione ai cablaggi, alcuni vanno seguiti con attenzione perché percorrono mezzo telaio. Condensatori nuovi, specie se del tipo assiale, si possono saldare più convenientemente anche dal punto di vista elettrico, tra i piedini della valvola e la sua più vicina massa. Alcuni di questi scatolotti sono di difficile eliminazione fisica, specie quelli sistemati nelle vicinanze dello scatolotto dell'Oscillatore di Nota.

Altro intervento sempre molto delicato è quello della pulizia interna della scala. Non usare pezzuole bagnate ma solo un pennello morbido, pena la scomparsa delle scritte.

Alla fine di questi lavori di revisione generale, è generalmente utile rivedere la taratura dei circuiti accordati.

Taratura F.I.

Il procedimento è il solito per questo tipo di operazione, l'unica variante è che i valori di F.I. da tarare sono due. Il primo, relativo alle due gamme (75÷540 kHz), è di 60 kHz, le relative viti di taratura sui trasformatori F.I. sono, (guardando il ricevitore

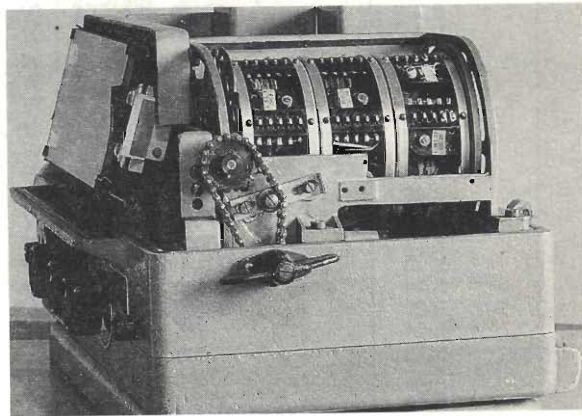



Foto 1 - Tamburo e meccanica di rotazione

figura 6 - Ingranaggi comando indice selezione gamme

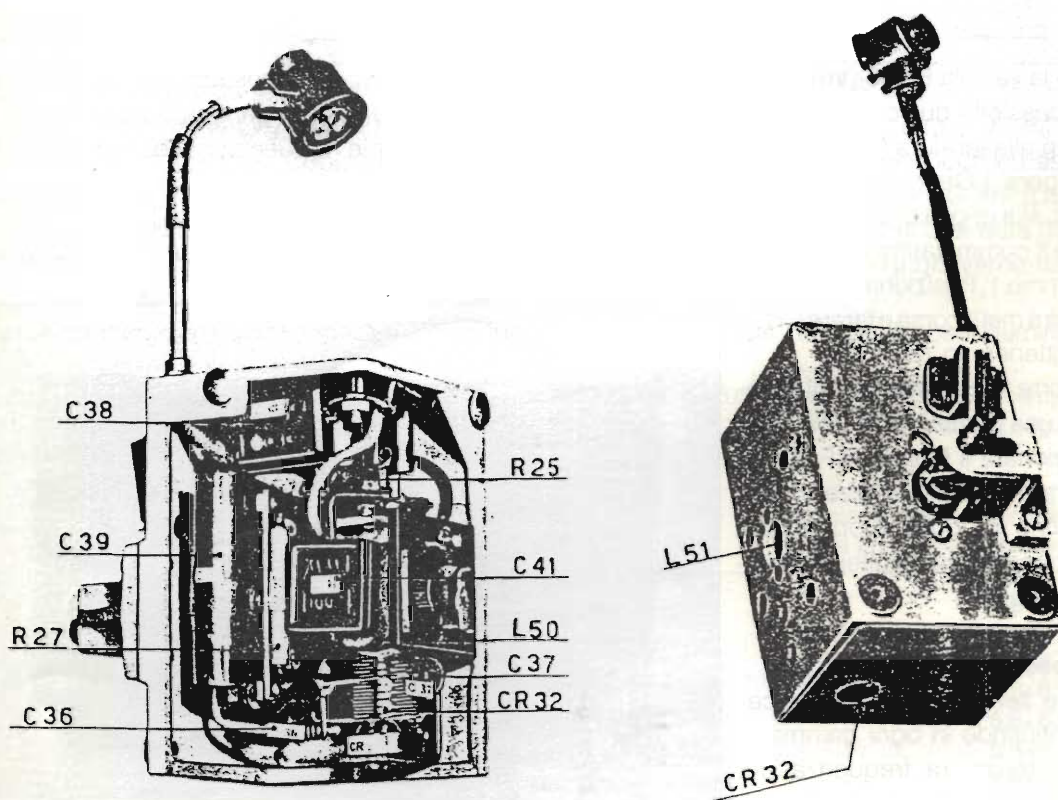
dal retro dopo aver tolto la conchiglia superiore), quelle di sinistra. Terminata l'operazione si sposta il commutatore di gamma su una delle O.C. (dalla 3ª alla 7ª) e si procede alla taratura delle F.I. a 480 kHz. Le due viti da tarare sui due trasform. sono su entrambi quelle di destra. Attenzione alla EF9, davanti al 2º trasformatore F.I.! (figura 9)

Taratura oscillatore di Nota

La presenza di due valori di Frequenza Intermedia (60 kHz e 480 kHz) implica la necessità di generare due simili valori di frequenza da parte dell'Oscillatore di Nota.

Se, dopo aver sintonizzato una emittente, possibilmente in CW, inserendo l'Oscill. di Nota e ruotando per tutta la sua corsa la Manopola «Nota» non si riesce ad ottenere lo zero beat è necessario procedere alla taratura del circuito relativo.

Il circuito si trova nella parte inferiore del telaio, racchiuso in uno scatolotto schermante po-

figura 7 - Blocco oscillatore di nota aperto e chiuso

KHz 60 KHz 480 KHz 60 KHz 480

Complesso trasformatori di M.F. TM1

Complesso trasformatori di M.F. TM2

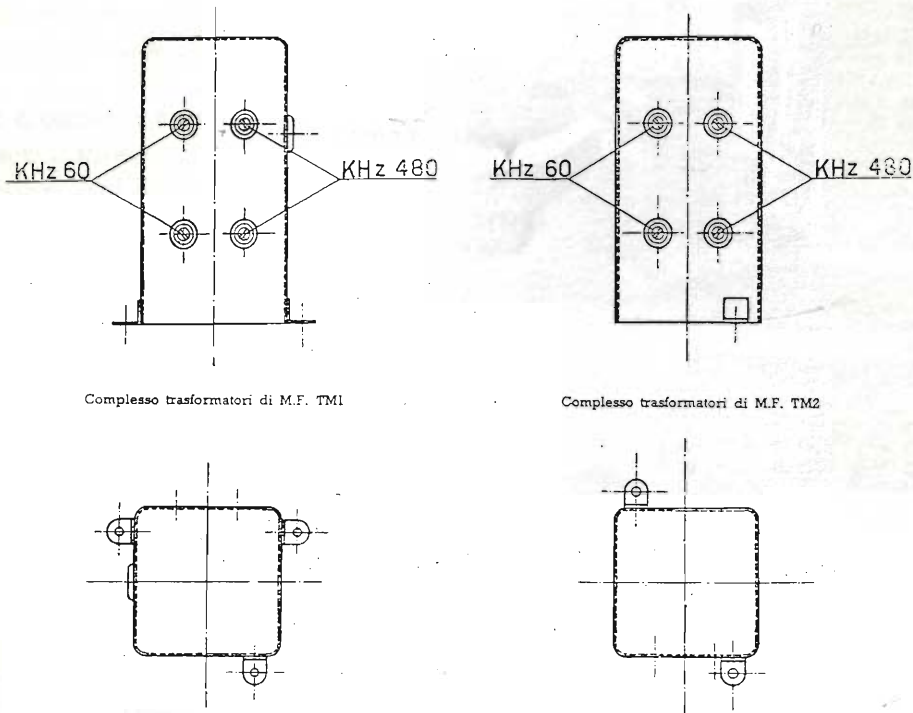



figura 8 - Posizione dei componenti nei trasformatori di M.F.

sto sotto la valvola EBC3 (V6). Su questo scatolo sono accessibili i due componenti (CR32 ed L51) necessari alla taratura (figura 5).

Collegare il Gener. R.F., tarato a 60 kHz non modulati, alla griglia di V3 (cappellotto superiore). Disporre il commutatore di gamma del Ricevitore sulla gamma 1. Posizionare la Manopola Nota a metà corsa e tarare CR32 fino ad ottenere lo zero beat.

Disporre il commutatore di gamma su di una gamma O.C. (3, 4, 5, 6, 7), posizionare il Gener. R.F. a 480 kHz e tarare ora L51 per lo zero beat.

Alla fine di queste operazioni l'Oscillatore di Nota risulterà correttamente tarato.

Stadio oscillatore

Tarare secondo le solite procedure verificando in ogni gamma la corrispondenza tra frequenza del Generatore e le indicazioni sulla scala. Correggere se necessario la taratura agendo sui compensatori per le frequenze più elevate (2) di ogni gamma e sulle bobine di induttanza per le frequenze più basse (figura 7).

Taratura degli stadi a R.F.

La descrizione delle tarature contenuta sul

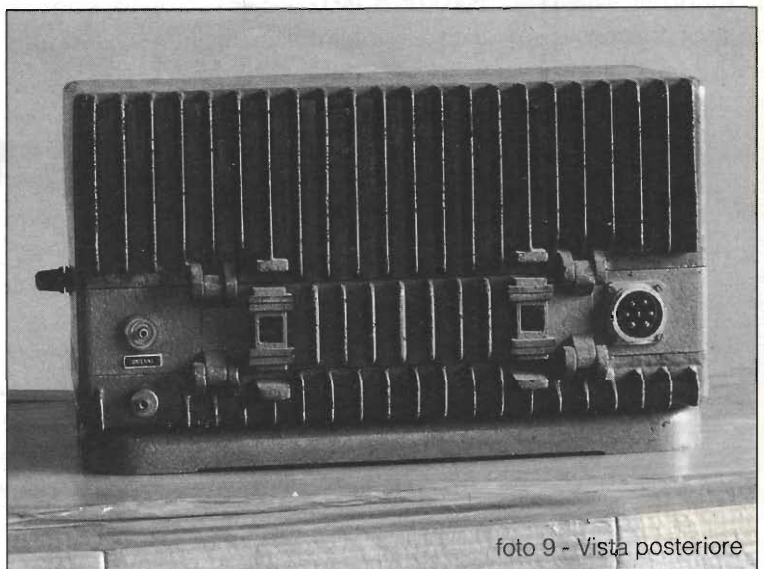



foto 9 - Vista posteriore

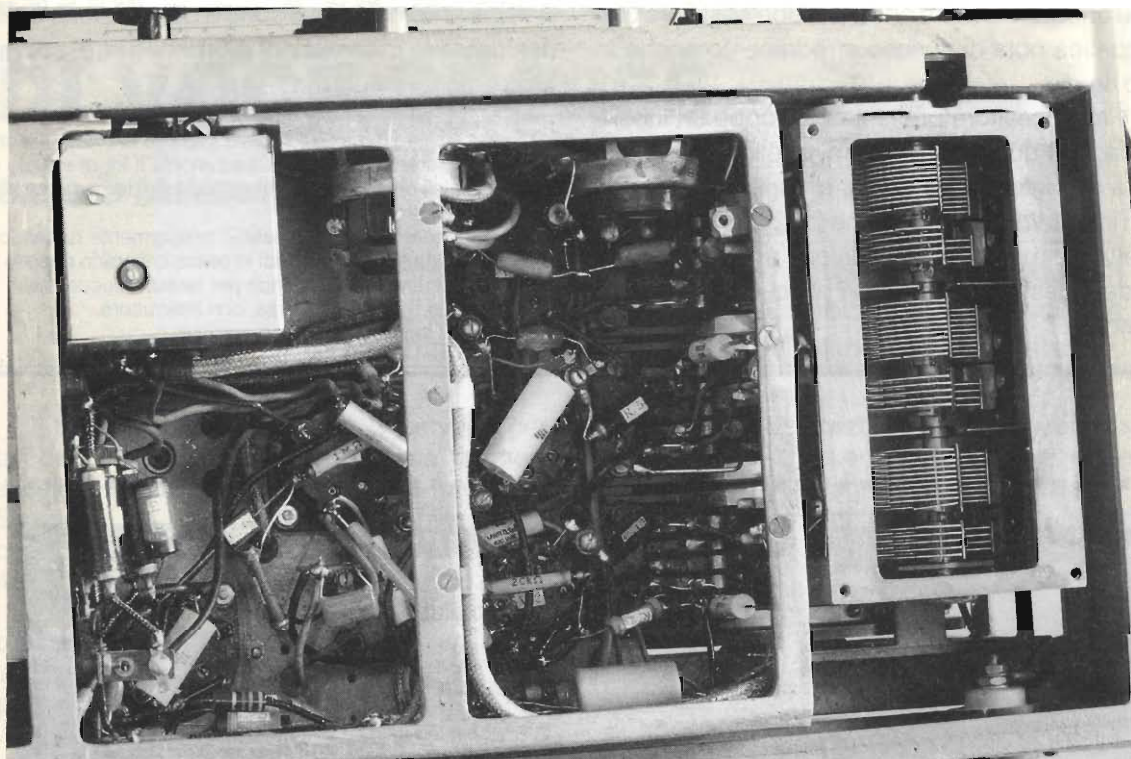



figura 10 - Vista inferiore del telaio

Manuale tecnico riguarda stranamente solo i circuiti accordati dall'oscillatore e quelli dell'amplificatore a Radio Frequenza. Dopo aver tarato i circuiti accordati dell'oscillatore si procede alla taratura dei compensatori dei circuiti di antenna ed ingresso mixer (posti sotto il telaio). Tarare in corrispondenza della parte alta di ciascuna gamma per la massima uscita del segnale.

Conclusioni

Complessivamente devo dire il 772M è un buon ricevitore di quei tempi, e con un aspetto esterno assai più gradevole dei BC 312 (peraltro notevolmente superiori dal punto di vista radioelettrico). Il colore, è il solito grigio verde militare italiano.

Un'ampia scala di cristallo ben illuminata e

Tabella 2 - Controllo tensioni. Tensione in c.c. max compresa fra 190 e 220 V. Tensione dei filamenti compresa fra 5,8 e 6,3V. Le diverse tensioni devono essere comprese entro i limiti che risultano dalla tabella seguente (comandi sensibilità al max):

Valv.	Tipo	Tensione catodo	Tensione griglia-sch.	Tensione placca	Tensione griglia an.	Tensione filamenti
V_1	EF9	1,9÷2,3	80÷100	170÷190	—	5,8÷6,3
V_2	ECH3	1,9÷2,3	80÷100	185÷210	80÷100	5,8÷6,3
V_3	EF9	2÷2,4	80÷100	170÷190	—	5,8÷6,3
V_4	EBC3	1,7÷2	—	65÷75	—	5,8÷6,3
V_5	EL2	14÷17	190÷200	180÷200	—	5,8÷6,3
V_6	EBC3	—	—	35÷45	—	5,8÷6,3
V_7	5Y3	—	—	~230÷250	—	4,8÷5,2
	—	—	—	p. placca	—	—

Portando il comando «Sensibilità» al minimo, la tensione di catodo delle valvole V1 e V3 deve passare da 18 ÷ 22V.

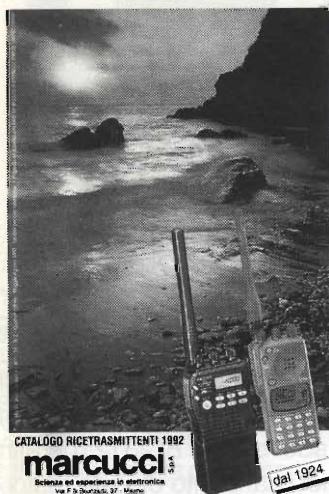
grosse e comode manopole di comando completano questo ricevitore che potrebbe costituire una simpatica nota di curioso arredamento anche in uno studio.

Il mio ricevitore presenta purtroppo un inconveniente. I due potenziometri, quello della Sensibilità con interruttore (n° 1), e quello del Volume con interruttore ad estrazione (n° 2) sono piuttosto difettosi e rumorosi. C'è qualche amico che possiede questi due «pezzi»? Gliene sarei molto grato (3).

Mi auguro che la descrizione di questa «rarità» sia stata interessante e sono a disposizione di chi desiderasse informazioni più dettagliate, soprattutto per le tarature.

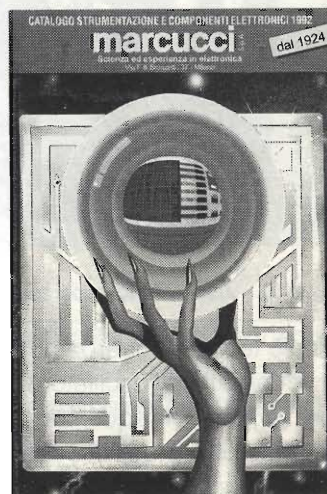
(1) Esiste un altro modello il 770/MS identico al 772M, ma che al posto della sezione Alimentatore monta il kit di valvole di ricambio. L'alimentazione è quindi fornita esternamente dall'impianto di bordo.

(2) I compensatori sono accessibili inferiormente ruotando il tamburo di una trentina di gradi in senso antiorario rispetto la gamma da tarare, e procedendo per tentativi successivi.

(3) • 10 kΩ log. curva B inversa, con interruttore
• 500 kΩ log. curva B, interr. assiale

CATALOGHI MARCUCCI 1992

Recensione

È in distribuzione la pubblicazione maggio-agosto del catalogo Marcucci sulle ricetrasmittenti per l'anno 1992.

Lo abbiamo sfogliato come al solito, e come al solito ci siamo trovati difronte, non solo un semplice catalogo espositivo dei prodotti presenti sul mercato e distribuiti dalla Marcucci S.p.A., ma 192 pagine a colori utilissime per un primo orientamento e confronto, sia nei prezzi che sulle tante e particolari caratteristiche che distinguono i vari apparati presenti sul mercato.

A completare il tutto molte pagine sono dedicate alla strumentazione e all'accessoristica necessaria, nonché moduli per RTTY, CW e PACKET, telefoni cellulari, apparati interfonici, e quant'altro la moderna tecnologia mette a disposizione per la radiocomunicazione.

Questo catalogo viene poi affiancato da un secondo, quello relativo alla strumentazione e componentistica elettronica in generale. Anch'esso utile ed interessante, può vantare la bellezza di 256 pagine su cui trovare tutto, o quasi, è necessario in elettronica, completate da caratteristiche elettriche/elettroniche e dalle sempre importanti misure di ingombro.

Entrambi sono due importanti appuntamenti periodici ai quali non si può mancare. Potrete richiederli gratuitamente a:

MARCUCCI S.p.A. - s. da Rivoltana n°4 km 8,5 - 20060 VIGNATE MI. Buona lettura!

SINTETIZZATORE DI VOCE SP0256

Stefano Malaspina

Il C.I. SP0256 è un sintetizzatore di voce a chip singolo in grado di produrre suoni complessi, o voce, facendo uso di un programma memorizzato in una ROM interna al C.I. stesso.

È possibile ottenere un'uscita che è equivalente ad una risposta in frequenza piatta fino a 5kHz con un rapporto S/N di circa 35 dB ed una dinamica di 42 dB.

La figura 1 mostra i 28 pins del C.I. e la tabella 1, qui a lato, la funzione di ciascuno dei 28 pin.

Il C.I. SP0256 include al suo interno un filtro digitale programmabile via software, una ROM di 16k, un microcontroller ed un modulatore d'impulsi di ampiezza. Il microcontroller regola il flusso di dati della ROM interna (che contiene il programma) al filtro digitale e controlla pure il "montaggio" delle stringhe di una certa parola, che servono per accoppiare insieme segmenti individuali dell'informazione di voce in modo da poter costruire le diverse parole.

Il modulatore d'impulsi di ampiezza produce un'uscita digitale che può essere convertita in un segnale analogico per mezzo di un filtro passa-basso esterno. La figura 3 mostra il diagramma di temporizzazione mentre la tabella 2 corrispondenti caratteristiche AC.

È disponibile un kit, come circuito di applicazione di base, che utilizza appunto il sintetizza-

Top view

Name	Pin	Pin	Name
V_{SS}	1	28	OSC 2
RESET	2	27	OSC 1
ROM DISABLE	3	26	ROM CLOCK
C1	4	25	SBY RESET
C2	5	24	DIGITAL OUT
C3	6	23	V_{D1}
V_{DD}	7	22	TEST
SBY	8	21	SER IN
LRQ	9	20	ALD
A8	10	19	SE
A7	11	18	A1
SER OUT	12	17	A2
A6	13	16	A3
A5	14	15	A4

figura 1

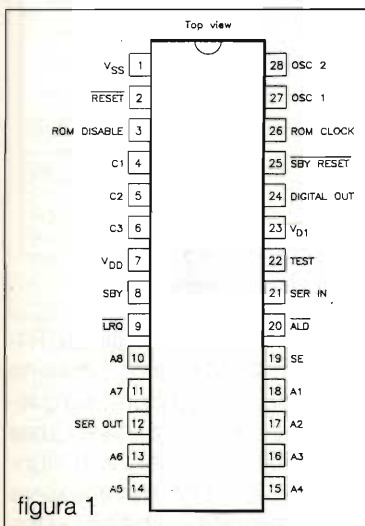



Tabella 1

Pin Number	Name	Function
1	V_{SS}	Ground.
2	RESET	A logic 0 resets the SP Must be returned to a logic 1 for normal operation
3	ROM DISABLE	For use with an external serial speech ROM. A logic 1 disables the external ROM.
4,5,6	C1, C2, C3	Output control lines used by an external serial speech ROM.
7	V_{DD}	Primary power supply.
8	SBY	STANDBY. A logic 1 output indicates that the SP is inactive (i.e. nottalking) and Vdd can, for example, be powered down externally to conserve power. When the SP is reactivated by an address being loaded, SBY will go to a logic 0.
9	LRQ	LOAD REQUEST. LQR is a logic 1 output whenever the input buffer is full. When LRQ goes to a logic 0, the input port is loaded by placing the 8 address bits on A1-A8 and pulsing the ALD input.
10,11,13,14	A8,A7,A6,A5	8-bit address which defines any one of 256 speech entry points.
15,16,17,18	A4,A3,A2,A1	
12	SER OUT	SERIAL ADDRESS OUT. This output transfers a 16-bit address serially to an external speech ROM.
19	SE	STROBE ENABLE. Normally held in a logic 1 state. When tied to ground. ALD is disabled and the SP will automatically latch in the address on the input bus approximately 1µs after detecting a logic 1 on any address line.
20	ALD	ADDRESS LOAD. A negative pulse on this output loads the 8 address bits into the input port. The leading edge of this pulse causes LRQ to go high.
21	SER IN	SERIAL IN. This is an 8-bit serial data input form an external speech ROM.
22	TEST	A logic 1 places the SP in its test mode. The pin should be normally grounded.
23	V_{D1}	Standby power supply for the interface logic and controller.
24	DIGITAL OUT	Pulse width modulated digital speech output which when filtered by a 5kHz low pass filter and amplified, with drive a loudspeaker.
25	SBY RESET	STANDBY RESET. A logic 0 resets the interface logic. Normally should be a logic 1.
26	ROM CLOCK	This is a 1.56MHz clock for an external serial speech ROM.
27	OSC 1	XTAL IN. Input connection for a crystal.
28	OSC 2	XTAL OUT. Output connection for a crystal.

Output control lines
C1
C2
C3
External ROM control
ROM Disable
ROM Clock
8Bits
Source and interpolation (5 registers)
Serial Output
ALU
Serial coefficient transfer
12 holding registers (coefficients)
8 Bits
Vocal tract model (12 pole digital filter)
7 Bits
Pulse width modulator
Digital speech Output
Serial Input
Data
2K x 8 Bit ROM
Address register
Start address latch
Handshake control
Oscillator
Oscillator 2
Oscillator 1
Standby reset
Standby supply (V_{D1})
8 Bit address (A1–8)
Address load (ALD)
Strobe enable (SE)
Load request (LRQ)
Standby (SBY)

figura 3 - Diagramma temporale

AC CHARACTERISTICS

Operating Temperature = 0°C to +70°C

Characteristics	Sym	Min	Typ	Max	Units
Reset, SBY Reset	t_{pw1}	100	—	—	µs
ALD	t_{pw2}	200	—	—	ns
A1-A8 Set Up	t_s	450	—	—	ns
A1-A8 Hold	t_h	0	—	—	ns
LRQ	t_{pd0}	—	—	300	ns
SBY	t_{pd0}	—	—	300	ns

tabella 2 - Caratteristiche

tore di voce SP0256 (vedi figura 4 e 5). Il circuito include pure un'amplificatore di BF costituito dal C.I. TBA820M in grado di pilotare direttamente un'altoparlante da 8 ohm (non incluso nel kit).

Per ciò che riguarda l'alimentazione occorre una sorgente stabilizzata a 5V in grado di sopportare una corrente di circa 300 mA.

La figura 6 mostra un possibile test di messa a punto. Attraverso gli ingressi di indirizzo P4-P9 viene predisposto un certo codice binario, ed è proprio questo codice a determinare quale degli allofoni memorizzati all'interno della ROM deve essere selezionato. P4 è il bit più signi-

figura 4 - Disposizione componenti e C.S.

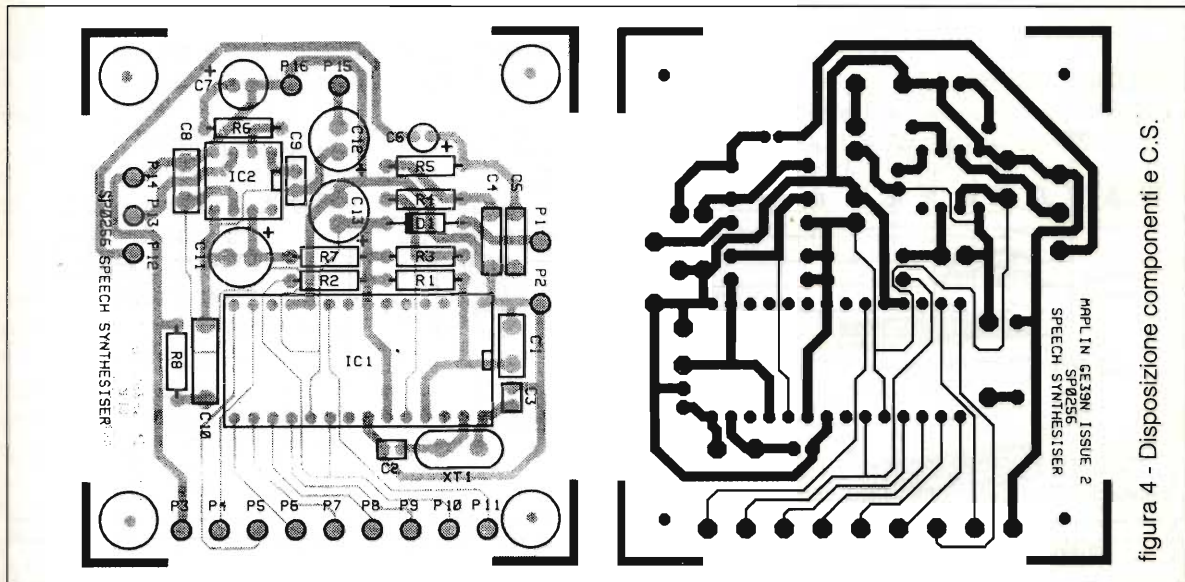
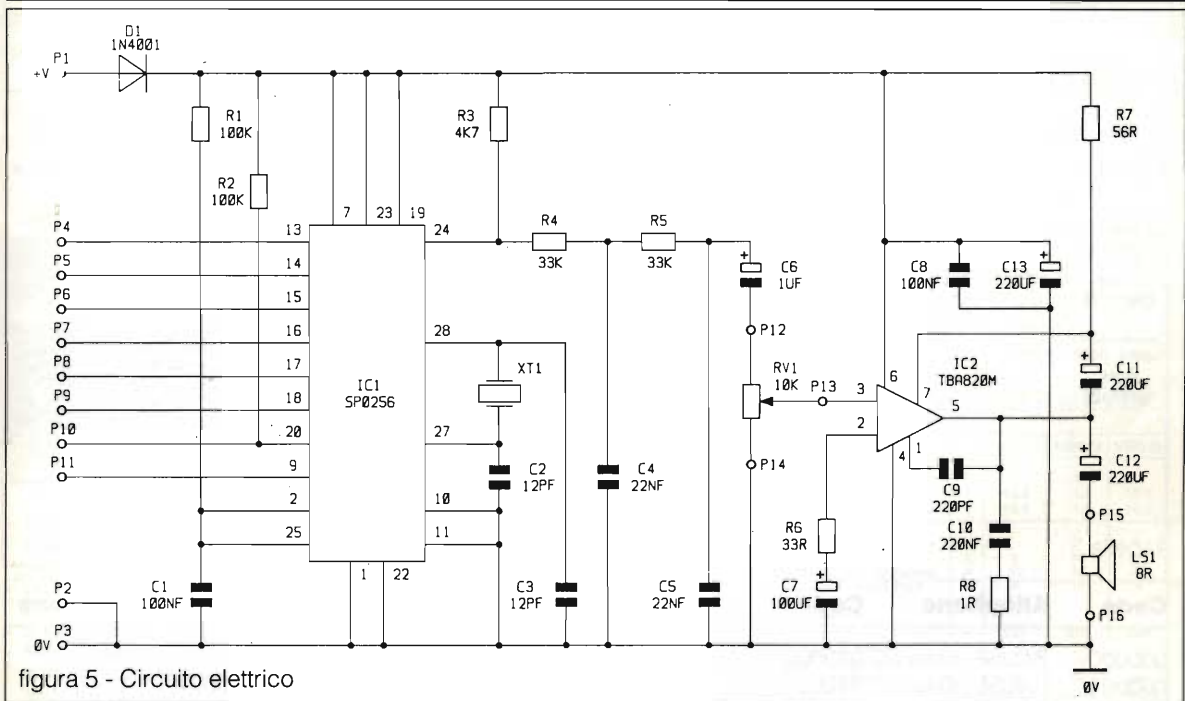



figura 5 - Circuito elettrico

RESISTORS:	All 1% 0.6W Metal Film		
R1,2	100k	2	(M100K)
R3	4k7	1	(M4K7)
R4,5	33k	2	(M33K)
R6	33Ω	1	(M33R)
R7	56Ω	1	(M56R)
R8	1Ω	1	(M1R)
RV1	10k Log Pot	1	(FW22V)
CAPACITORS			
C1,8	100nF Disc	2	(YR75S)
C2,3	12pF Ceramic	2	(WX45Y)
C4,5	22nF Poly Layer	2	(WW33L)
C6	1µF 63V Minelect	1	(YY31J)
C7	100µF 10V Minelect	1	(RK50E)
C9	220pF Ceramic	1	(WX60Q)
C10	220nF Poly Layer	1	(WW45Y)
C11,12,13	220µF 10V Minelect	3	(JL06G)

SEMICONDUCTORS			
IC1	SP0256	1	(QY50E)
IC2	TBA820M	1	(WQ63T)
D1	IN4001	1	(QL73Q)
MISCELLANEOUS			
XT1	3.27MHz Crystal	1	(FY86T)
	Pins 2145	1 Pkt	(FL24B)
	PC Board	1	(GE39N)
	DIL Socket 8 Pin	1	(BL17T)
	DIL Socket 28 Pin	1	(BL21X)
	Constructors Guide	1	(XH79L)
OPTIONAL			
LS1	Loudspeaker	1	(YT25C)

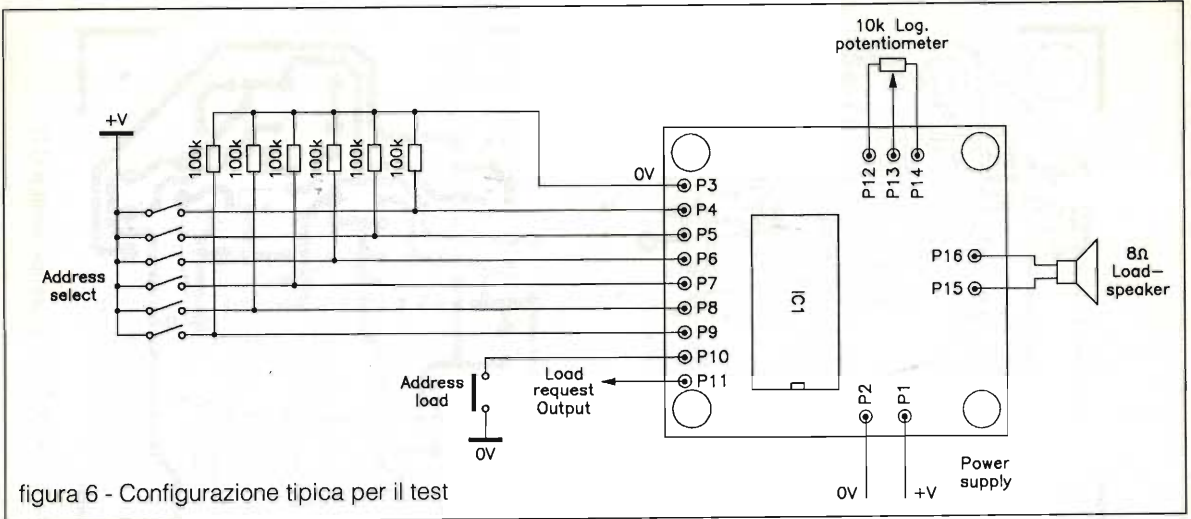



figura 6 - Configurazione tipica per il test

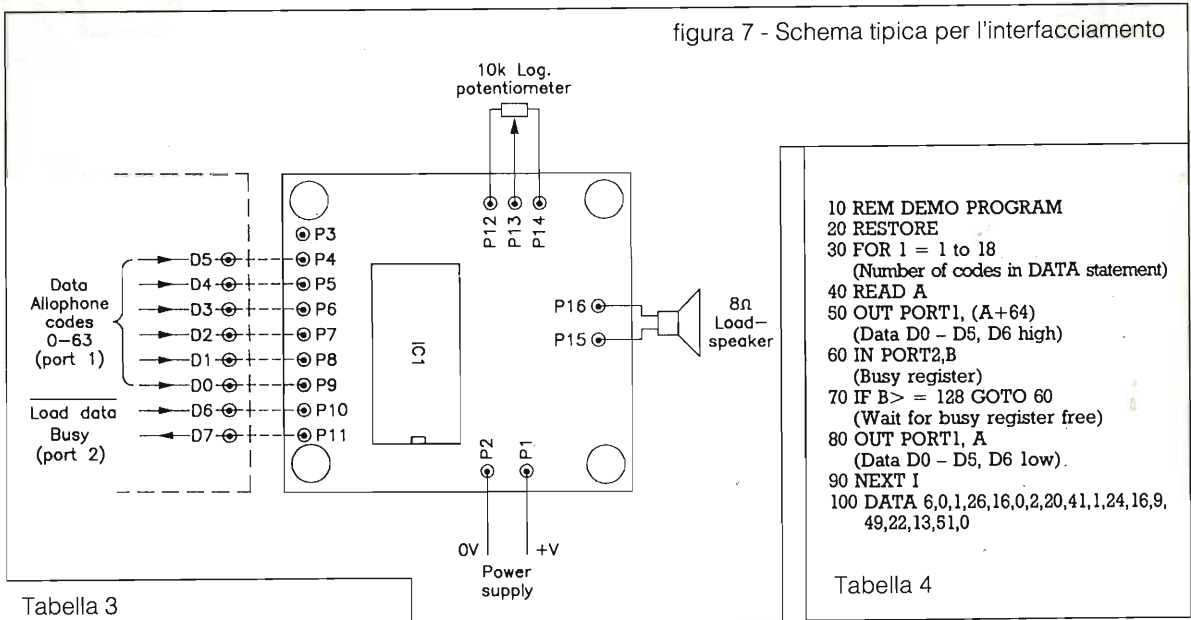



figura 7 - Schema tipica per l'interfacciamento

```
10 REM DEMO PROGRAM
20 RESTORE
30 FOR I = 1 to 18
   (Number of codes in DATA statement)
40 READ A
50 OUT PORT1, (A+64)
   (Data D0 – D5, D6 high)
60 IN PORT2,B
   (Busy register)
70 IF B>= 128 GOTO 60
   (Wait for busy register free)
80 OUT PORT1, A
   (Data D0 – D5, D6 low)
90 NEXT I
100 DATA 6,0,1,26,16,0,2,20,41,1,24,16,9,
    49,22,13,51,0
```

Tabella 4

Tabella 3

Code	Allophone	Code	Allphone	Code	Allophone	Code	Allphone
000000	PAUSE 10ms	010000	MM	100000	OU	110000	WH
000001	PAUSE 30ms	010001	TT1	100001	DD2	110001	YUH
000010	PAUSE 50ms	010010	DH1	100010	GG	110010	CH
000011	PAUSE 100 ms	010011	IY	100011	VE	110011	ERE
000100	PAUSE 200 ms	010100	EY	100100	GU	110100	ERR
000101	OY	010101	DD1	100101	SSH	110101	UO
000110	AY	010110	OOW	100110	SZ	110110	DH2
000111	EH	010111	AO	100111	R	110111	SS
001000	KK3	011000	AA	101000	FF	111000	NNN
001001	PP	011001	YE	101001	KER	111001	HER
001010	JH	011010	AE	101010	KU	111010	OR
001011	NN	011011	HH1	101011	ZER	111011	AR
001100	1H	011100	BU	101100	NA	111100	YR
001101	TT2	011101	TH	101101	LL	111101	GGG
001110	RR1	011110	UO	101110	WW	111110	EL
001111	AX	011111	UOO	101111	RE	111111	BB

ficante (MSB = Most Significant Bit) mentre il P9 è il bit meno significante (LSB = Less Significant Bit).

L'uscita (LOAD REQUEST) sarà ad un livello logico 0 quando il C.I. è pronto a ricevere un'ingresso d'indirizzo.

Per caricare l'indirizzo selezionato è necessario collegare momentaneamente P10 a 0V (impulso P10 basso). L'allofono corrisponde al codice sul bus indirizzi verrà quindi eseguito, e durante questo tempo l'uscita (LOAD REQUEST) è ad un livello alto (HIGH). La ROM interna al C.I. SP0256 contiene ben 64 allofoni ed una lista di questi insieme ai codici binari corrispondenti è mostrata in tabella 3.

Per fare in modo di produrre i codici necessari (abbastanza veloci per rendere intelligibile la voce), i pins P4-P11 dovrebbero essere collegati normalmente ad un microcomputer. La figura 7 mostra un metodo tipico per poter interfacciare il modulo ad un computer utilizzando una porta d'uscita a 7 bit ed una porta d'ingresso a bit singolo.

Un esempio di programma in linguaggio BASIC in grado di produrre gli allofoni necessari per formare la frase "I AM A COMPUTER" viene dato in tabella 4.

Quando si vuole metter insieme gli allofoni per formare (costruire) parole è necessaria un po' di sperimentazione al fine di poter ottenere i migliori risultati. In pratica è necessario provare diversi suoni di allofoni fino a quando non viene raggiunta un'ottima intelleggibilità.

Bibliografia:

SP0256 SPEECH SYNTHESIZER di Gavin Cheeseman Electronics The Maplin Magazine Feb-Mar 90

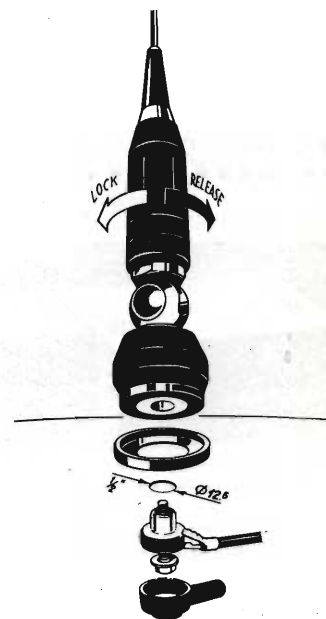
SIRIO®
antenne

DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO
PER L'ITALIA

TURBO 3000

Ricerca Tecnologica, Qualità, Affidabilità; questi i parametri fondamentali che caratterizzano la nostra Azienda e i nostri prodotti.
TURBO 3000, che ripropone l'ormai famoso design "TURBO", viene oggi presentata con uno stilo più lungo realizzato in acciaio inox conico 17/7PH che permette di potenziare il livello di trasmissione ed aumentare il guadagno in ricezione allargando la Banda Passante.
La nuova **TURBO 3000**, studiata per avere la massima affidabilità di funzionamento, adotta il rivoluzionario sistema BREVETTATO di inclinazione e bloccaggio senza viti che la contraddistinguono sostanzialmente dai prodotti già presenti sul mercato.
Di facile taratura e pratica installazione, **TURBO 3000** si adatta a qualsiasi veicolo assicurando, anche alla clientela più esigente, affidabilità e sicurezza nelle trasmissioni.

Technical Data

Type:	*7/8 lambda base loaded*
Impedance:	*50 Ohm*
Frequency Range:	*26-28 MHz*
Polarization:	*vertical*
V.S.W.R.:	*<1.2:1*
Bandwidth:	*(200 CH) 2240 KHz*
Gain:	*4,5 dB ISO*
Max. Power: P.e.P.	*2000 Watts*
Lenght: approx.	*mm. 1700*
Weight: approx.	*gr. 435*
Mounting hole:	*Ø mm. 12.5*

TURBO 3000

CB RADIO FLASH

Dr. Livio Bari & Fachiro

All'insegna del motto "Per un radiantismo senza frontiere" svolgono la loro attività due note associazioni venete come si vede qui a lato.

Da Catania ci scrive un lettore:

Volendo impiantare una ricetrasmittente base a casa, che tipo di apparato dovrei acquistare? Cioè tutto quello che ci vuole, tipo o marca del ricetrasmettitore, alimentatore e altro. L'antenna da installare nel balcone (abito al 1° piano) di che tipo deve essere? Che tipo di ricetrasmittente veicolare e antenna e altro dovrei acquistare per potermi collegare con quella che c'è a casa?

La ricetrasmissione deve avvenire entro la provincia di Catania, cioè in un raggio non inferiore ai 50 km. Mi è stato detto che i baracchini CB non arrivano a tanto.

Avevo pensato al Kenwood TM-731E e TM-741E dove si può abilitare il TRASPONDER (ponte radio?).

I prezzi devono essere accessibili.

Spero di essere stato abbastanza chiaro.

Saluti carissimo

A.A.

A.R.T. "ASSOCIAZIONE RADIANTISTICA TREVIGIANA"
E GRUPPO RADIO ITALIA "ALFA TANGO" SEZ. VENETO TRENTINO ALTO A.

Questa è l'esatta dicitura delle Associazioni congiunte, per le quali si è chiesto l'inserimento negli albi Associativi.

A.R.T."ASSOCIAZIONE RADIANTISTICA TREVIGIANA"
E GRUPPO RADIO ITALIA "ALFA TANGO" SEZ. VENETO TRENTINO ALTO A.

L'Associazione Radiantistica Trevigiana è nata simbolicamente il 21 dicembre 1980, contemporaneamente è stato attivato anche il distretto Provinciale per Treviso del G.R.I. ALFA TANGO.
Dal 1985, alla stessa sede è stato affidato il Coordinamento Interregionale ALFA TANGO per il Veneto Trentino Alto Adige.

Questo l'indirizzo della sede principale:

A.R.T. "ASSOCIAZIONE RADIANTISTICA TREVIGIANA"
E GRUPPO RADIO ITALIA "ALFA TANGO" SEZ. VENETO TRENTINO ALTO A.
Presso il Sig. FURLAN GIOVANNI
Via Mareno, 62
31025 S. Lucia di Piave (TV)
Tel. (0438) 701114 - 76575.

Per l'inizio del prossimo anno è prevista l'inaugurazione della seconda sede presso il Campo Fiera di S. Lucia di Piave.

Le finalità Associative dei due gruppi sono similari ma distinte.

FINALITA'DELL' A.R.T. (ASSOCIAZIONE RADIANTISTICA TREVIGIANA):

Costituzione di un nucleo composto da corretti Radio Operatori, dedito alla promozione di attività tecniche e culturali inerenti l'intero settore delle ricetrasmissioni amatoriali.

E' intento dell'Associazione promuovere e dar vita ad una moderata ma continua esercitazione culturale, intesa quale primaria motivazione per: l'apprendimento, lo sviluppo e la valorizzazione delle capacità tecnico umane degli Associati; questo rientra nella previsione di svolgere in futuro un'efficace funzione culturale, nel contesto delle iniziative Italiane a livello Europeo.

Le intenzioni Associative sono comunque mirate su una precisa finalità; l'inserimento graduale ma a pieno titolo, dell'A.R.T."Associazione Radiantistica Trevigiana" nel contesto Radiantistico Amatoriale: Comunale Provinciale e Regionale, con proiezioni culturali a livello Nazionale ed Internazionale.

FINALITA' DEL GRUPPO RADIO ITALIA "ALFA TANGO":
SEZIONE DECENTRATA PER IL VENETO ED IL TRENTINO ALTO ADIGE.

Le finalità associative del G.R.I."ALFA TANGO" sono comuni a quelle dell'A.R.T. ma con una precisa distinzione:
L'associazione G.R.I."ALFA TANGO" ha anche lo scopo di contribuire alla diffusione conoscenza e studio delle ricetrasmissioni amatoriali sulla banda degli 11 metri (27 Mhz), l'approfondimento di nozioni tecniche e pratiche ai fini di consentire una sempre più completa conoscenza
della materia, di ricercare le più attive stazioni operanti su detta banda e tendere ad associare i relativi operatori.

Rispondo alla lettera, di interesse generale, con la collaborazione di due giovani e brillanti CB genovesi: Sandro Centoducati e Marco Pedemonte.

Il problema che Lei ci pone è capitato a molti che volendo provare a entrare nel mondo dei CB si sono imbattuti in diverse difficoltà, quali i problemi di installazione e non ultimi i problemi legali.

Per l'acquisto di un apparato CB (ovvero funzionante sulla banda dei 27 MHz) occorre tenere presente che di questi tempi vi sono sempre più persone che si dedicano a questo hobby, e di conseguenza il sovraffollamento è quasi inevitabile (a meno di abitare lontano da grossi centri abitati).

Contrariarmente a quello che pensa la maggioranza dei CB la cosa più importante per un baracchino non è la potenza di uscita (limitata dalla legge a un massimo di 5 watt), ma la bontà del ricevitore (se non si sente nessuno con chi si parla?). Anche se ormai quasi nella totalità degli apparati la sezione ricevente è estremamente selettiva non ne viene eccessivamente curata la resistenza all'intermodulazione, per questo è bene cercare di acquistare apparati che abbiano l'ingresso a FET piuttosto che i normali transistor bipolari (BJT).

Un esempio può essere il nuovo apparato dell'INTEK FM-600SX che a giudicare da quanto letto sul catalogo 1992 avrebbe appunto queste caratteristiche (ma noi non lo abbiamo mai provato). Comunque tutte le marche che vanno per la maggiore sono abbastanza affidabili (vedi Midland, President, Intek...). I costi sono intorno alle 200.000 lire.

Secondo problema, l'antenna.

Lei ci dice che abita al primo piano e desidera mettere l'antenna sul balcone.

A questo riguardo possiamo dirle che sarà molto improbabile che possa raggiungere la distanza da Lei richiestaci, la posizione migliore per qualsiasi antenna è sul tetto del palazzo. Per ottenere la massima portata è opportuno installare una antenna "grossa" del tipo a 1/2 onda o addirittura 5/8 che risulta lunga oltre 6,5 m. Il costo della sola antenna è oltre le 100.000 lire). Se comunque è impossibilitato a installare un'antenna di questo genere possiamo consigliarle di acquistare una Ground Plane da un quarto d'onda, in cui lo stilo centrale dell'antenna è lungo 2,75 metri, se ne trovano anche con i radiali accorciati (circa 1,80 m.) o con lo stilo ed i radiali corti ma presentano un rendimento inferiore rispetto alla classica G.P. (40.000 lire circa).

Un altro costo da non scor-

REGIONE SICILIA

Provincia di PALERMO		
ASS. CB SANTA CHIARA	V. MASTRANGELO 26	90133 PALERMO
Provincia di AGRIGENTO		
CLUB CB NINNI RUGGERI	V. MAZZINI 119	92013 MENFI
SIERRA TANGO CB SCIACCA	P.O. BOX 19	92019 SCIACCA
Provincia di CALTANISETTA		
ASS. CLUB CB CALTANISETTA	V. DON MINZONI 3	93100 CALTANISETTA
R.C. GELA	V. G.DAMAGIO 99	93012 GELA
ASS. CB VITT.COSTA GELA	V. F.MORELLO 40	93012 GELA
CB GRUPPO RADIO PRIMAVERA	V. GARIBALDI 1	93017 SAN CATALDO
CLUB CB ETERE 88	V. A.DIAZ 68	93010 VALLELUNGA PRATAM.
Provincia di CATANIA		
ASS. CB ACIREALE	V. VITTORIO EMANUELE 122	95025 ACI SANT'ANTONIO
CLUB 27 CATANIA	V. NIZETI-FRONTE N°15	95126 CATANIA
CLUB CB TORRE CH 7	P. UMBERTO 8	95047 PATERNO'
ALTAIR CB CLUB VALVERDE	V. VERDINA 26/18	95028 VALVERDE
Provincia di MESSINA		
CLUB CB SICILIA COSTANORD	V. PAPA GIOVANNI XXIII 11	98050 BARCELLONA
Provincia di RAGUSA		
CLUB IBLEO S.QUASIMODO	P.O. BOX 17	97010 MODICA ALTA
R.C. G.CARUANO	P.O. BOX 369	97019 VITTORIA
Provincia di SIRACUSA		
CLUB ELETTRA AUGUSTA	V. CYTRUS 49	96011 AUGUSTA
CB FLORES CLUB 27 MHZ	P.O. BOX 34	96014 FLORIDIA
Provincia di TRAPANI		
R.C. CB WHISKY MIKE	V. FIUME 1	91025 MARSALA

REGIONE SARDEGNA

Provincia di CAGLIARI		
RADIO CLUB SULCIS	V. PUGLIE 104	09013 CARBONIA
CLUB SARDINYA RADIO CB	V. DELLE GINESTRE 46	09047 SELARGIUS
Provincia di NUORO		
R.C. CB OGLIASTRA	V. VILLA TRISTE	08048 ARBATAX TORTOLI
R.C. C.SARDEGNA S.LAMPIS	V. TRIESTE 64	08100 NUORO
Provincia di ORISTANO		
R.C. CB ORISTANESE	V. L.ALAGON 33	09170 ORISTANO
Provincia di SASSARI		
R.C. CB ALGHERO	P.O. BOX 50	07041 ALGHERO
R.C. CB PLOAGHE	V. MONTE GRAPPA 2	07017 PLOAGHE
R.C. SASSARI	P.O. BOX 521	07100 SASSARI
A.R. CB CITTA' DI TEMPIO	B. CONCEZIONE 5	07029 TEMPIO PAUSANIA

dare è costituito dal cavo di discesa che può essere RG 58 o RG 8 o RG 213.

Serve poi un alimentatore che deve essere adeguato al consumo del baracchino indicato sul catalogo del costruttore o da richiedere al negoziante. In genere è comunque sufficiente un alimentatore da 13,8 volts (stabilizzato) con una corrente di circa 3 ampere (costa circa 50.000 lire).

Per l'installazione in automobile non possiamo fare altro che ricordare che anche in auto più è lunga l'antenna meglio sentirà e meglio l'ascolteranno!

Per ciò che concerne la distanza da coprire, circa 50 km, non sono molti se i due apparati sono in vista ottica, come nel caso in cui le antenne sono sui rispettivi tetti e con pochi ostacoli naturali o artificiali in mezzo, ma sono un problema quando si è una macchina in giro per la città nascosti in buona parte dalle case. Le ricordiamo che gli apparati da Lei proposti, sono senz'altro molto buoni, ma per poterli utilizzare è assolutamente necessaria la patente di radiooperatore unita alla licenza da radioamatore.

Inoltre il servizio di amatore non prevede che possano essere effettuate trasmissioni di notizie e comunicazioni di tipo privato ma solo di notizie tecniche.

I prezzi che ha trovato sono solamente indicativi e comunque gli apparati devono essere omologati dalle poste e una volta acquistati si deve richiedere la concessione per l'uso di apparati CB e pagando una tassa annuale di 15.000 per apparato utilizzato.

Consideri pertanto con attenzione la possibilità di utilizzare in auto un radiotelefono cellulare SIP a 900 MHz che offre maggiori garanzie di riservatezza sicurezza di collegamento.

Sperando di essere stati esaurienti chiudiamo qui la nostra riflessione sul problema proposto e Le porgiamo i nostri cari saluti.

Sui numeri precedenti si è parlato di autorizzazione all'ascolto e nominativo SWL.

Sulla situazione normativa che regola l'attività di SWL ecco un contributo di Elio Antonucci che con stile molto personale fa il punto della situazione:

In commercio ci sono moltissimi ricevitori - Scanner a copertura continua, ed in tutti i modi di ricezione.

Rammento che è proibito ascoltare frequenze al di fuori della banda riservata al Radioamatori. Quindi è vietato tenere in memoria frequenze non radioamatoriali.

Sulle comunicazioni di natura diversa, eventualmente ed involontariamente captate, dovrà comunque essere conservato il segreto, ai sensi delle vigenti leggi.

Ora mi chiedo: perché l'acquisto di apparecchiature radioelettriche, in Italia, non è obbligatorio dimostrare al venditore che l'acquirente è munito della patente di operatore, o della licenza all'impianto di stazione, o dell'autorizzazione CB, o di

GIR

GROUP INTERNATIONAL RADIO
SEGRETERIA NAZIONALE
P.O. BOX 91
71100 FOGGIA - ITALIA

Foggia, li - 4 MAR. 1992

Elettronica Flash
Gent.mo Dottor
Livio Andrea Bari
via Barrili 7/11
16143 Genova

OGGETTO: Staz.spe/le GIR

Allegati:

Gent.Dott.Livio Bari

la presente per comunicarle l'effettuazione di una stazione speciale,con preghiera di pubblicarla sulle pagine di Elettronica Flash,nel rispetto del seguente programma:

Stazione speciale: 1.GIR./O.V. (Ofanto Valley)
data: 30/31 Maggio 1992
Ora: dalle ore 8,00 alle ore 13,00 e dalle ore 15,00 alle ore 20,00 ora locale.
Frequenza operativa: 27.Mhz (USB/LSB) banda 11 mt.
Teeam GIR Barletta.
QSL Manager GIR CLUB - Sezione di Barletta - P.O.BOX 356 70051 Barletta (Bari) + contributo.
Collegamenti distinti da numero progressivo di chiamata.

Nel ringraziarla per la cortese e fattiva collaborazione,cogliamo l'occasione per distintamente salutarla.

SEGRETARIO NAZIONALE

ascolto? Perché il venditore non deve annotare, su apposito registro, il nome degli acquirenti e i dati della licenza, come per il porto d'armi? Non è forse un'arma anche un'apparecchiatura radioelettrica, se è usata in modo illecito?

Con i ricevitori di tipo scanner si possono ascoltare solo emittenti di radiodiffusione, (SCL BroadCasting's Listener), e con apposita autorizzazione frequenze radioamatoriali.

Nella pagina precedente abbiamo pubblicato inoltre l'elenco dei circoli CB federati F.I.R. della Sardegna e della Sicilia, concludendo così l'opera iniziata molti numeri fa per informare i CB italiani delle possibilità associative presenti nelle varie realtà locali.

Per non scordare i vari appuntamenti CB ecco l'agenda.

Agenda del CB

6 SETTEMBRE 1992 Festa della radio in montagna (11ª edizione) Chiesetta Madonna della Neve località Lama delle Corde Revine (TV) org. Gruppo Radio Italia A.T. sez. Treviso 31025 S. Lucia di Piave (TV) P.O. Box 52

8 DICEMBRE 1992 10ª Contest "Silvano Dall'Antonia" org. Gruppo Radio Italia A.T. sez. Treviso 31025 S. Lucia di Piave (TV) P.O. Box 52

Si ringraziano per la collaborazione: Elio Antonucci, Angelo Buono, Virgilio Fava, Giovanni Furlan, Bruno Laverone, Giovanni Lorusso, Gianni Miraval.

Ed ora vi lascio per l'angolo del relax in compagnia dell'amico Fachiro.

FACHIRO - QTH Bottegone (PT).

Il baracchino come hobby

Stare al "baracchino", come noi lo chiamiamo, avere la passione di ascoltare e parlare sulle frequenze della Citizen Band, non è solo un hobby, ma penso sia qualcosa di più e di diverso del comune senso e significato di questa parola.

È certamente un passatempo ideale per chi ne viene contagiato, per chi fa uso di questo apparecchio di modeste dimensioni ma di grandi possibilità.

Dicevo passione ideale, ed è per questo infatti che 30 minuti, un'ora e più passano velocemente, almeno per coloro che si trovano nel periodo della "baracchinite" acuta, per coloro, insomma, che sentono forte il desiderio di parlare con altri C.B.

Certo è che tutto questo varia da caso a caso, infatti c'è chi dopo un'ora si sente soddisfatto e chi invece sente la necessità, il bisogno di stare in "aria" 2 o 3 ore, e non mancano certamente casi estremi, ma non rari, in cui il C.B. passa addirittura tutto il giorno ed anche buona parte della notte, facendo così le ore piccole, rinunciando in questi casi, ad una parte del "carica pupille".

Comunque fra le cose positive di questo hobby, una è quella di poter stare in frequenza a proprio piacimento, cioè fino a quando ognuno si sente di starci, e che il più delle volte solo impegni urgenti od importanti riescono a staccarci dal proprio apparato.

Descrivere l'hobby C.B. non è sempre facile, e questo va perciò vissuto per sentire, capire le sensazioni positive e negative che si hanno di volta in volta, sia considerando i singoli momenti, i singoli QSO, oppure la 27MHz a periodi di tempo più lunghi.

Anche gli stessi C.B., con alcuni dei quali sei arrivato a dare un significato alla parola "amico", con il tempo passato, non li riascolti più, amici con i quali hai parlato per mesi od anni, scompaiono dalle "onde", ma in questi casi ben difficilmente li dimenticherai, e per alcuni la voce la riconosceresti a distanza di anni.

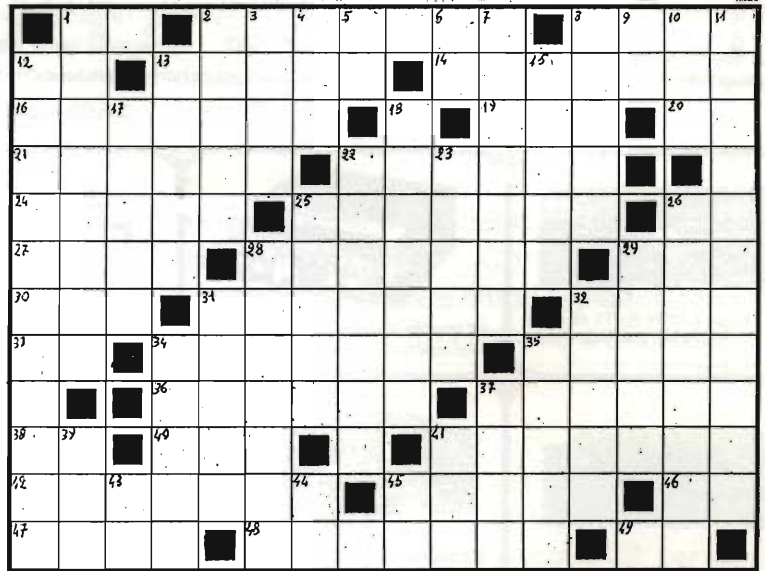
L'abbandono della frequenza di uno di questi, certe volte, è seguito dall'abbandono di altri che erano soliti ritrovarsi insieme e che avevano creato un certo tipo di QSO, su di un certo canale ed in orari più o meno soliti.

Si arriva così al ricambio, e per uno o due amici che abbandonano, all'incirca altrettanti entrano; è un fatto, questo, anche

se non frequente, che ritengo inevitabile in quanto naturale, purtroppo certe volte per uno buono che se ne va, ne arrivano due scadenti o deludenti.

Concludendo, credo che con i canali di cui disponiamo vi sia senz'altro spazio, sia per coloro che fanno uso della Banda Cittadina da svariati anni, che per i nuovi arrivati, specialmente se tutti utilizzassero le frequenze a disposizione nel migliore dei modi, cioè senza disturbare gli altri e facendo girare il mike, cioè la ruota, nel senso giusto. Ancora 73's.

da Fachiro

■	1		■	2	3	4	5		6	7	■	8	9	10	11
12		■	13					■	14		15				
16	17						■	18	■	19			■	20	
21						■	22		23				■	■	
24					■	25							■	26	
27				■	28							■	29		
30			■	31							■	32			
33		■	34							■	35				
	■	■	36						■	37					
38	39	■	40			■		■	41						
42		43				44	■	45					■	46	
47				■	48							■	49		■

Riportando nel rigo sottostante le lettere risultanti alle rispettive caselle, leggeremo cognome e nome del ricercatore (1873-1961) poi inventore del TRIODO, inizialmente detto AUDION

27 47 • 28 1 10 47 4 6 • 29 48 48

ORIZZONTALI
1) È come dire "tutto bene", (sigla).
2) Termine usato nel caso di due amplificatori collegati in modo che l'uscita del 1° piloti l'ingresso del 2°.
8) La sigla della World Administrative Radio Conferenze.
12) Sigla della televisione.
13) Con la "cunetta" in certi cartelli stradali.
14) Lo subisce il reo.
16) Un fatto avvenuto da poco.
19) Auto pubblica a Londra.
20) Roma senza pari.
21) Quella... Saudita si trova nel Golfo Persico.
22) Abitante del capoluogo pugliese.
24) Il ferro... della casalinga.
25) Per lo più è impiegato per il controllo delle immagini.
26) Prime nel mucchio.
27) Riparia e Baltea in Piemonte.
28) Invertendo il loro ordine non cambia il risultato.
29) Lire italiane (abbr.)
30) Il primo dispari.
31) Grossi cani da guardia.
32) Serve per affilare coltelli.
33) Il simbolo del Tellurio.
34) Venti che dominano sui mari delle Indie.
35) Il Jean-Paul, rivoluzionario francese.
36) Priva di genitori.
37) Come il cielo senza nubi.
38) Old Man.
40) Nome di donna.
41) Sonda spaziale USA.
42) Un passo che collega la Valle del Sangro al Volturno.
45) Involucro della noce.
46) Simbolo del Selenio.
47) Il nome della Fitzgerald.
48) Quella dell'Enel corre sul filo.
49) Simbolo del Germanio.

VERTICALI
1) Termine indicante il modo di funzionamento di oscillatori stabilizzati al quarzo ed operanti su armoniche in genere dispari dello stesso.
2) Punzone, cuneo per monete.
3) Vendita con banditore.
4) Sud-Sud-Est.
5) Como per l'ACI.
6) Simbolo del Tantalio.
7) Noto osservatorio fiorentino.
8) Stà ad indicare l'unità di flusso magnetico.
9) Prime in assoluto.
10) Sono diversi nel rotore.
11) Serve a variare i collegamenti fra elementi di un circuito.
12) Definizione di un dispositivo che converte una forma di energia in altra forma.
13) Precede... Marcos, città capitale del Goggiam (Etiopia).
15) Li hanno affilati i barbieri.
17) È capitale in Egitto.
18) Ambiente con botti e tinelli.
22) Concorrenti delle chiusure lampo.
23) Zone cittadine.
25) Dicesi di circuiti elettrici od elettronici collegati a potenziale zero.
26) Abitante del capoluogo lombardo.
28) Piccoli complessi musicali militari.
29) La Sofia del cinema.
31) Samuel, pittore americano (1971-1872) noto però per un suo... alfabeto.
32) Nome di Del Monaco, tenore.
34) Carezza, leziosità, lusinga.
35) Ha becco giallo, piume color bruno-nero e nidifica 2 volte l'anno.
37) Vi sono anche minerali e da cucina.
39) 1049 dell'antica Roma.
41) Maggio in breve.
43) Onde lunghe.
44) Prime in onda.
45) Mare senza pari.

LE VHF SULLA CB

Marco Stopponi

Ovvero un convertitore che permetta ai CB l'ascolto di frequenze VHF da 70 a 160 MHz. Con questo semplice circuito sarà possibile ascoltare oltre i radioamatori sui due metri anche altre emittenti di servizio e di soccorso.

Caratteristiche tecniche

Con questo converter sarà possibile esplorare nuovi orizzonti di ricezione, spaziare dalla banda amatoriale alle trasmissioni di servizio come radiotaxi, ponti radio di enti, mezzi di soccorso etc.

Utilizzando un'antenna del tipo a larga banda ad ottimo guadagno ricettivo, sarà possibile allargare lo spazio di ricezione utile, specie in città.

Sarà solo necessario porre l'RTX in ricezione su di un canale centrogamma ed accoppiarlo al convertitore che qui presentiamo.

Con una taratura ottimale potremo usare il solito RTX per ricevere i due metri, le stazioni meteo o i mezzi di soccorso. Ogni volta sarà necessario operare una perfetta taratura.

In definitiva il progetto descritto altro non è che un RF mixer a sottrazione: in pratica noi potremo ricevere frequenze pari alla sottrazione di quella dell'oscillatore locale (TR2) meno la frequenza di ricezione del vostro apparecchio CB; per cui se tarate l'oscillatore locale a 171 MHz potrete ricevere i 144 MHz (171-27=144).

È vero anche che è possibile tarare il mixer in modo che sommi e non sottragga le due frequenze; in tale caso con oscillatore locale a 171 MHz (171+27) potremo ricevere i 198 MHz, frequenza teorica, in quanto sarebbe necessario ritoccare molti valori di capacità e bobine. In pratica questo stadio si comporta come se la 27 MHz fosse una frequenza intermedia in uno stadio supereterodina.

Schema elettrico

Il convertitore VHF descritto in queste pagine altro non è che uno stadio di miscelazione sottrattiva o additiva di frequenza, ossia la frequenza di ricezione è la risultante della somma tra frequenze dell'oscillatore locale più quella convertita in uscita, o la differenza tra le stesse due.

Il mosfet di ingresso assolve il compito di miscelare le due frequenze, mentre TR2, transistore bipolare per AF, genera la frequenza locale.

Variando appunto questa si modifica il valore di ricezione.

L'accordo di ingresso o

figura 1 - Schema elettrico.

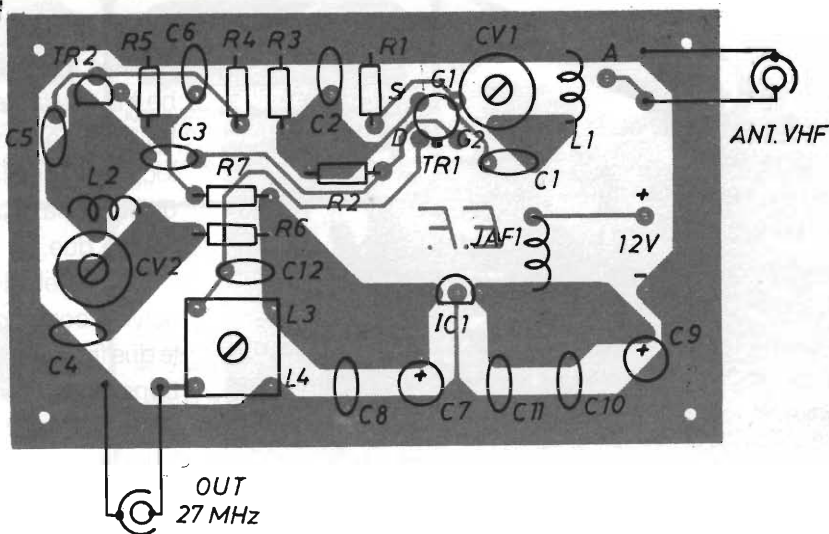
L1 = 6 spire filo ø 0.6 mm avvolte aria ø 8 mm. Presa 2 spine da massa. Spaziate tra loro 1 mm
L2 = 5 spire filo ø 0.6 mm. avvolte in aria ø 8 mm. Spaziate tra loro 1.5 mm
L3 = 18 spire filo ø 0.6 mm su supporto con nucleo ø 6 mm.
L4 = 4 spire filo ø 0.6 mm avvolte nello stesso verso di L3 da lato massa sullo stesso nucleo

TR1 = BF 900
TR2 = BF 199
IC1 = 78L09
JAF1 = VK 200

R1-R2 = 100 kΩ
R3 = 2.2 kΩ
R4 = 560 Ω
R5 = 5.6 kΩ
R6 = 390 Ω
R7 = 5.6 kΩ
C1 = 47 pFNPO
C2 = 10 nF cer.
C3 = 3.9 pF NPO
C4 = 2.2 nF cer.
C5 = 2.7 cer.
C6 = 4.7 nF cer.
C7 = 100 µF 10V
C8 = 47 nF cer.
C9 = 220 µF 16V
C10 = 47 nF cer.
C11 = 220 nF cer.
C12 = 10 pF NPO
CV1 = 3/15 pF comp.
CV2 = 5/18 pF comp.

d'antenna andrà sintonizzato sulla frequenza di ricezione (L1), mentre, la bobina dell'oscillatore locale, sulla frequenza risultante dalla somma o sottrazione delle frequenze di ricezione e uscita (27MHz). Le relative capacità variabili permettono appunto la sintonia, L3/L4 l'accordo di uscita, che andrà perfettamente centrato sulla 27 MHz centrobanda.

Allo scopo di limitare involontarie escursioni di frequenza determinate dalla instabilità dell'alimen-

figura 2 - Disposizione componenti.

tazione, è stato previsto un piccolo stabilizzatore a 9 volt. Esso è di minime dimensioni, essendo esigua la corrente richiesta.

Come già accennato, è possibile aumentare la frequenza di ricezione modificando accordi e capacità. Il circuito così come è spazia tra i 75 e i 170 MHz.

Istruzioni per il montaggio

La basetta realizzata appositamente sarà di grande aiuto a tutti coloro che si cimenteranno nella realizzazione, ad ogni modo consigliamo di effettuare cablaggi molto ordinati, molto corti e con ottime saldature.

Saranno montati per primi tutti i componenti passivi, escluso bobine, poi realizzerete queste ultime:

L1 = Su punta da 8 mm avvolgerete 6 spire di filo 0,6 mm smaltato ed opererete una presa alla seconda spira da massa, per l'antenna. La bobina non ha nucleo perciò risulterà in aria.

Le spire andranno tra loro spaziate di circa 1 millimetro.

L2 = Avvolgerete sempre sulla stessa punta, stesso senso, cinque spire dello stesso filo e spazierete, fino ad ottenere un solenoide di 10 millimetri (spaziatura di circa 1,5 millimetri).

L3 e L4 invece andranno avvolte su nucleo plastico da 6 mm con traferro sfilabile a vite; non è necessario che la bobina abbia schermo metallico ma, qualora ne fosse dotata, male non sarebbe.

L3 = 18 spire del solito filo, mentre L4 è di 4 spire intercalata a L3 verso lato massa.

Molta importanza dovrà essere data ai condensatori di sintonia e relativi all'AF, che necessariamente saranno del tipo NPO, mentre i compensatori sono ceramici o miniatura.

Se preferite avere il controllo della sintonia all'esterno della scatola dovrete usare per CV2 un condensatore variabile ad aria da 5/25 pF, anche se per avere una ottimale sintonia sarebbe necessario ritoccare anche CV1.

Il circuito stampato andrà realizzato in vetronite di ottimo tipo e le piste tracciate il più similmente a quelle da noi proposte in disegno.

Per quanto concerne il MOSFET sono disponibili tipi similari con differenti piedinature, per cui non abbiamo tracciato sulla serigrafia altro che le diciture dei quattro piedini. A voi il posizionamento seguendo la piedinatura del MOSFET in vostro possesso.

Collaudo del convertitore

Collaudo e messa a punto rappresentano il clou del lavoro; meglio sarebbe poter disporre di generatore RF, ma coloro che posseggono un tale apparecchio di certo non abbisognano di istruzioni per la taratura di ricevitori, per cui mi rivolgo a tutti coloro che non hanno a loro disposizione tali tipi di strumentazione: basterà servirsi di un normalissimo RX VHF e, selezionata una emittente forte entro la gamma di utilizzo del nostro converter, verificatene la frequenza.

Stabilito ciò, connettete all'uscita antenna del convertitore uno spezzone di cavo rigido di circa 50 cm, come antenna, e mediante una connessione con cavo schermato collegherete il converter al ricevitore CB, poi alimentate il circuito.

Adesso non resta che regolare il traferro di L3/L4 in posizione centrale, quindi regolerete CV2 fino a sentire l'emittente selezionata nel RX campione. Certamente il livello del segnale sarà minore di quello campione (infatti il ricevitore non è ancora tarato); ora regolerete il traferro di L3/L4 fino ad ottenere il massimo del segnale sull'S Meter del vostro RTX CB. Per ultimo ottimizzerete il circuito accordato di ingresso mediante CV1, sempre per avere il massimo incremento di segnale.

Bloccate con cera il traferro di L3/L4. Per coloro che disponessero di strumentazione accennerò che L3/L4 dovrà essere perfettamente sintonizzata sul centrogamma della banda CB (27.125 MHz).

Variando opportunamente CV2 si ottiene la spaziatura di frequenza da 70 a 160 MHz.

Racchiudete il circuito in una scatola metallica da cui fuoriusciranno i due bocchettoni, uno per l'antenna, l'altro per il collegamento col RTX e l'alimentazione.

Vi auguro un ottimo ascolto.

RICETRASMITTENTI CB

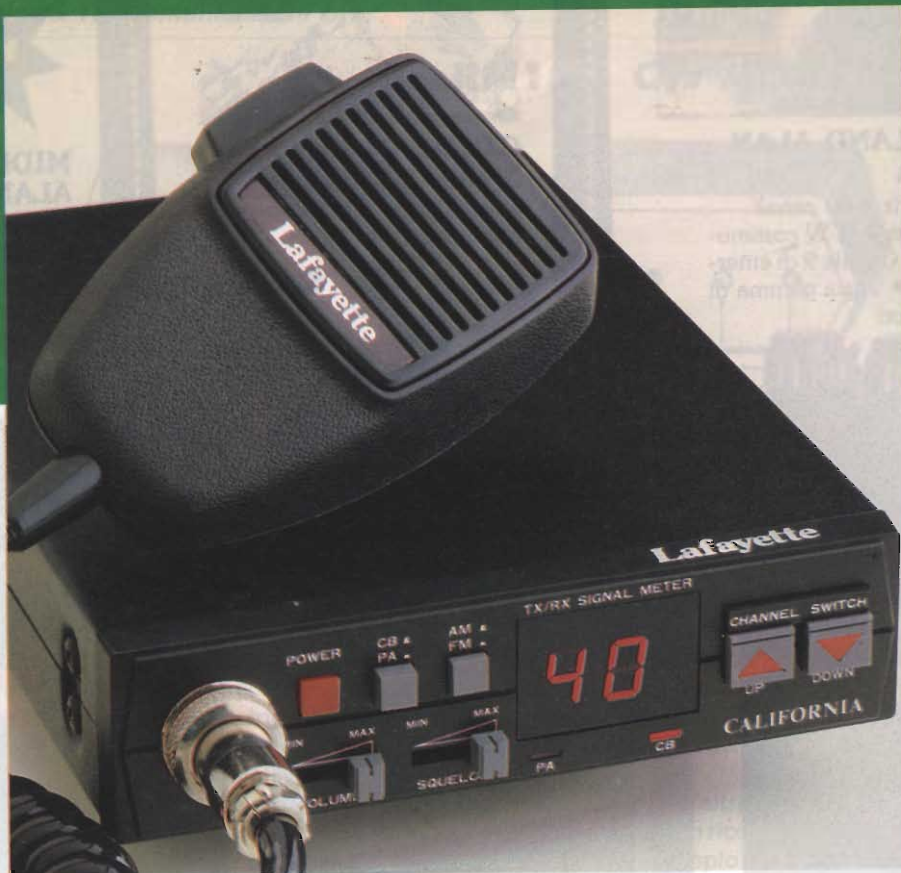
MIDLAND ALAN 80/A
27 MHz • 40 canali Potenza 4/1 W commutabili • Canale 9 di emergenza • Vasta gamma di accessori

CTE ALAN 38
27 MHz • 40 canali • Potenza d'uscita 5 W • Modulazione AM

MIDLAND CTE ALAN 98
27 MHz • 40 canali • Potenza 4/1 W commutabili • Canale 9 di emergenza • Modulazione AM • Vasta gamma di accessori

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/516660 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Lafayette California

40 canali in AM-FM

OMOLOGATO P.T.

Il più piccolo, più completo, più moderno ricetrans

Un apparato con linea e controlli estremamente moderni. La selezione del canale avviene tramite due tasti "UP-DOWN", mentre i potenziometri di volume e Squelch sono del tipo a slitta. L'accensione, le selezioni CB/PA ed AM/FM sono fatte tramite pulsanti. L'area del visore multifunzione indica il canale operativo mediante due cifre a sette segmenti, lo stato operativo PA/CB e, con dei Led addizionali, il livello del segnale ricevuto, nonchè la potenza relativa del segnale emesso. L'apparato è completo di microfono e staffa di supporto.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Deviazione FM: ± 1.5 KHz tipico.
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz..
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 µV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ± 10 KHz.
Reiezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.

Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 kg.

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Uffici: Via Rivoltana n. 4 Km. 8,5 - Vignate (MI)
Tel. 02/95360445 - Fax 02/95360449
Show-room - Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 02/7386051

Lafayette marcucci

DICA 33!!
Visitiamo assieme l'elettronica

La chiamate ancora "chiedere è lecito"

La vecchia rubrica, ora sostituita dalla nuova e più completa Dica 33!!, continua a restare nel cuore dei più affezionati, che evidentemente fatica ad abituarsi al nuovo nome.

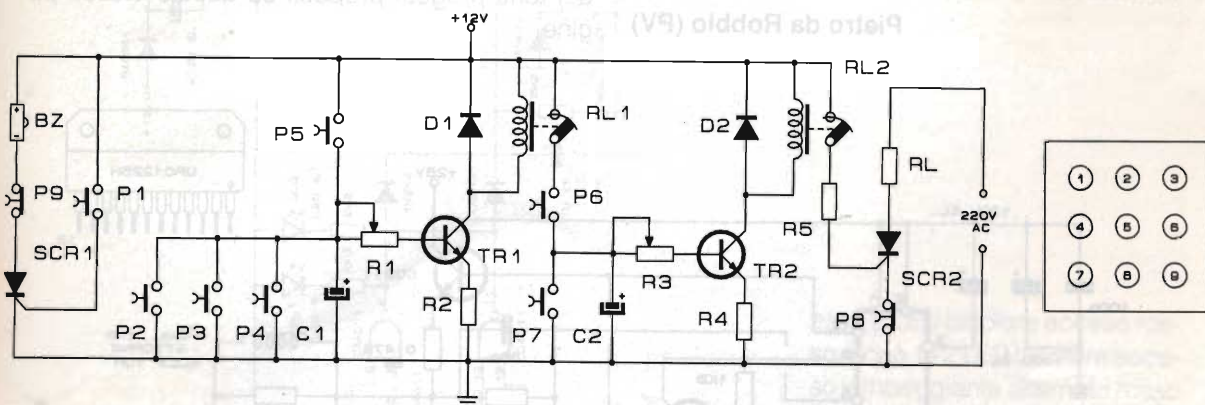
Vorrei ricordare però che non è cambiato solo il nome, ma anche l'impostazione dell'intera rubrica, ampliandola a scambio di informazioni per nuovi componenti e modifiche di vecchi circuiti. Questa puntata sarà però dedicata ai nostalgici, in vero stile "chiedere è lecito".

Chiave elettronica

Vorrei presentare una semplice chiave elettronica a tastiera basata sull'utilizzo di due timer, T1 e T2 ed un SCR per l'attivazione del carico. Il relé RL1 una volta eccitato alimenta il circuito P6/C2 e, solo con P6 premuto anche RL2 commuta. Si attiva così il carico.

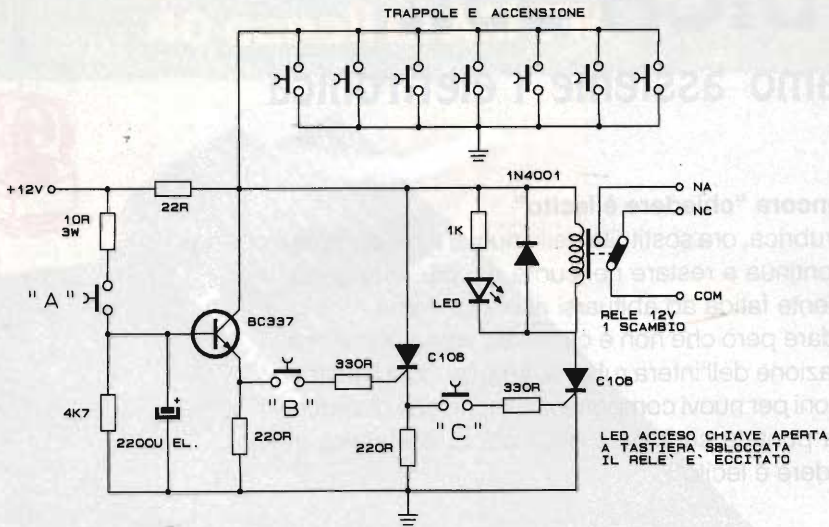
Per rendere sicuro il dispositivo, i pulsanti P2, P3, P4 resettano il timer T1, mentre P7 resetta T2. P1 accende un buzzer attivo di allarme. Naturalmente potranno essere utilizzati più pulsanti trappola.

R1, R3 regolano il tempo di intervento per i timer.

Gianluca di Faenza

R1 = 100 kΩ trimmer
R2 = 100 Ω
R3 = 100 kΩ trimmer
R4 = 100 Ω
R5 = 270 Ω
Rl = Carico
C1 = 100 µF
C2 = 100 µF
RL1 = RL2 = Relé Reed o da Modellismo
TR1 = BC 237
TR2 = BC 237
SCR1 = TAG 8935
SCR2 = TAG 8935

Risposta

Il circuito proposto dal lettore benché funzionante potrebbe essere sostituito con migliori risultati da un circuito tutto SCR con sequenza a tre numeri ed accensione premendo un pulsante trappola. I pulsanti A; B; C; operano in sequenza, mentre i rimanenti sono trappole. La sequenza dovrà essere effettuata entro 2 secondi.

Se il tempo sarà maggiore tutto si resetterà.

Amplificatore di potenza "Japan Made"

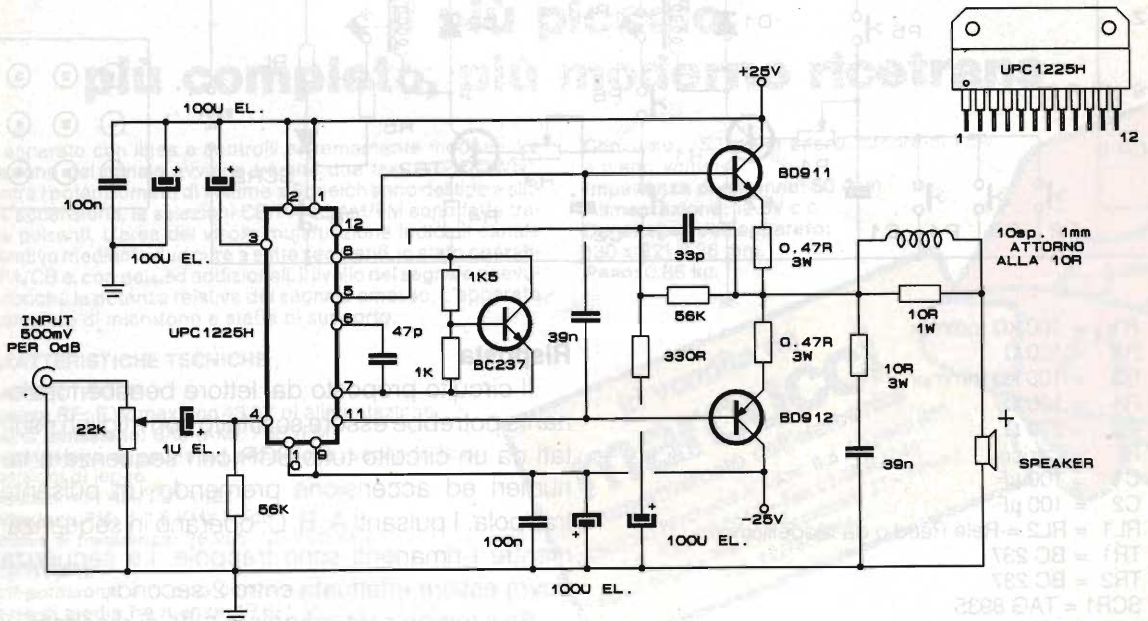
Ho dissaldato i componenti elettronici contenenti in un amplificatore Hi Fi Car Made in Japan 150+150W ed ora gradirei vedere pubblicato un amplificatore di tale potenza, chiaramente escluso l'inverter, utilizzante integrati µPC 1225H in mio possesso... i finali dovrebbero essere tipo BD911/BD912.

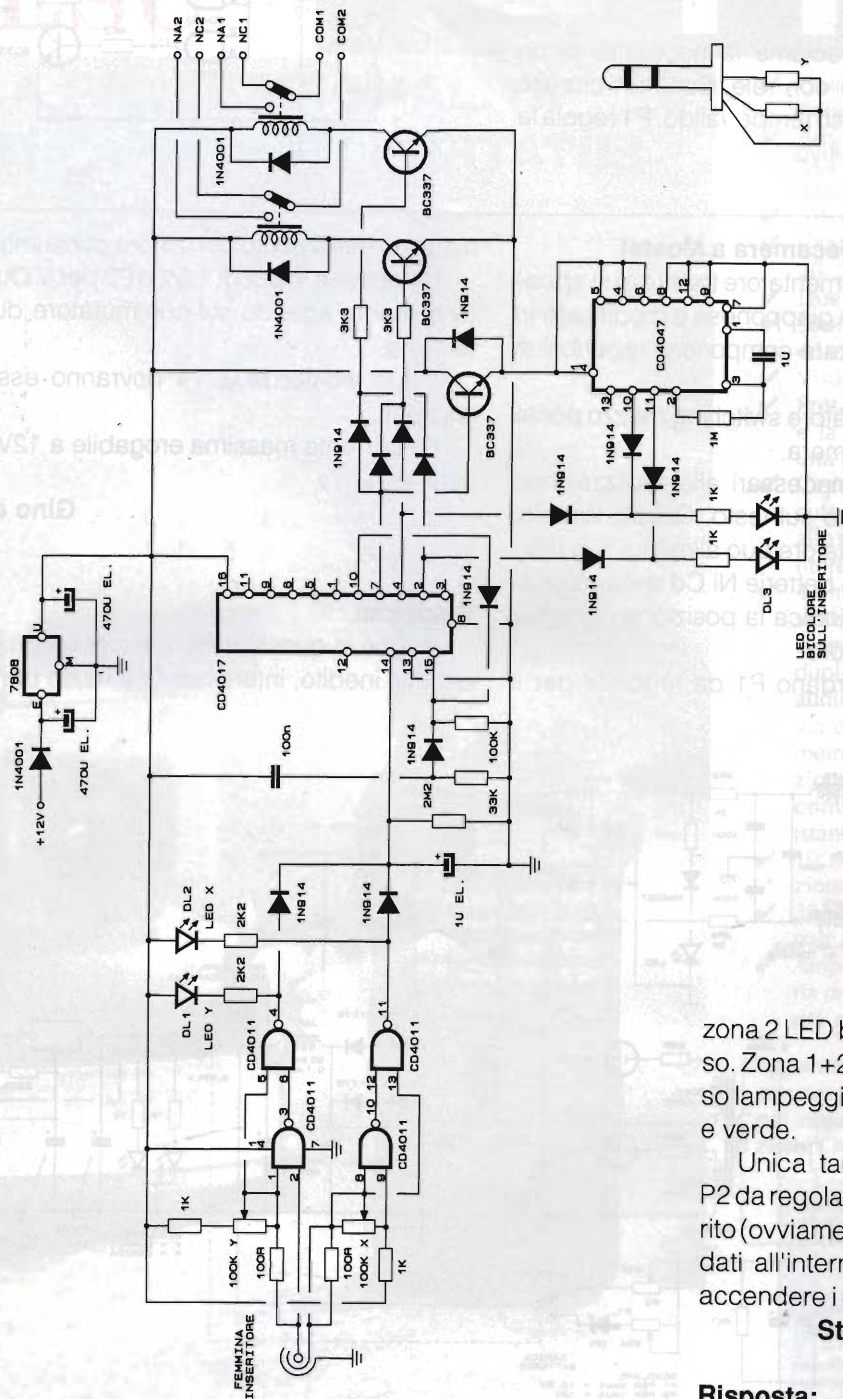
Pietro da Robbio (PV)

Risposta:

La potenza effettiva dell'amplificatore in suo possesso non supera i 50+50 W, anche se ottimisticamente è scritto 150+150W!

Ora osservi uno schema tipico per il µPC1225H con 50W RMS e 25+25 V -15 A di alimentazione...

N.B. Come inverter 12/25+25V utilizzare uno dei tanti progetti proposti su queste stesse pagine.

Chiave elettronica per allarme

Vorrei porre alla Vostra attenzione una chiave elettronica per antifurto che permetteva l'inserzione di due zone distinte d'allarme: 1 o 2 oppure 1+2. L'inserzione avviene mediante JACK stereo con doppie resistenze. I resistori presenti nello spinotto dovranno essere di valore compreso tra i 10k e i 220k. Le uscite sono a relé mentre la spia di funzionamento segnalerà in questo modo le inserzioni: Zona 1 LED bicolore acceso verde,

zona 2 LED bicolore acceso rosso. Zona 1+2 LED bicolore acceso lampeggiante alternato rosso e verde.

Unica taratura riguarda P1, P2 da regolare con spinotto inserito (ovviamente con resistori saldati all'interno in modo da fare accendere i due LED di taratura.

Stefano di Ponticino

Risposta:

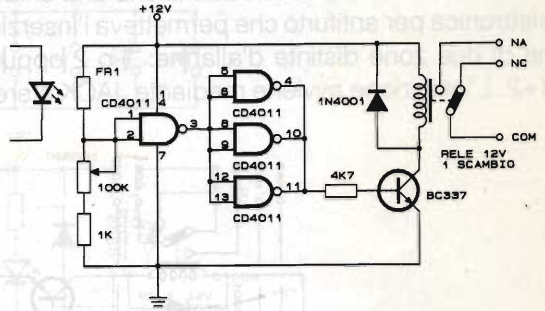
Nulla da eccepire. Perfetta e molto utile.

Un interfaccia a relé un poco particolare

Vorrei veder pubblicato un circuito simile al vostro interruttore allo stato solido per corrente alternata (SSR) ma con uscita a relé e eccitazione mediante LED/fotoresistore.

Stefano di Terni

Risposta:

In definitiva Lei reclama la necessità di un piccolo fotoattivatore con relé. Ecco un circuito semplice ma allo stesso tempo valido. P1 regola la sensibilità del dispositivo.

Alimentatore per telecamera a Mosfet

Ecco per Voi un alimentatore tratto da un apparecchio commerciale giapponese e modificato in modo da poter utilizzare componenti reperibili in Italia.

Esso è un alimentatore switching mezzo ponte 220V/12V per telecamera.

Tutti i parametri necessari alla realizzazione dei trasformatori sono sul testo. Questo circuito mediante un commutatore può alimentare la telecamera o caricare le batterie Ni Cd della stessa.

Un LED bicolore indica la posizione di carica tampone o alimentatore.

Le tarature riguardano P1 da regolare per il massino rendimento col minore consumo a vuoto.

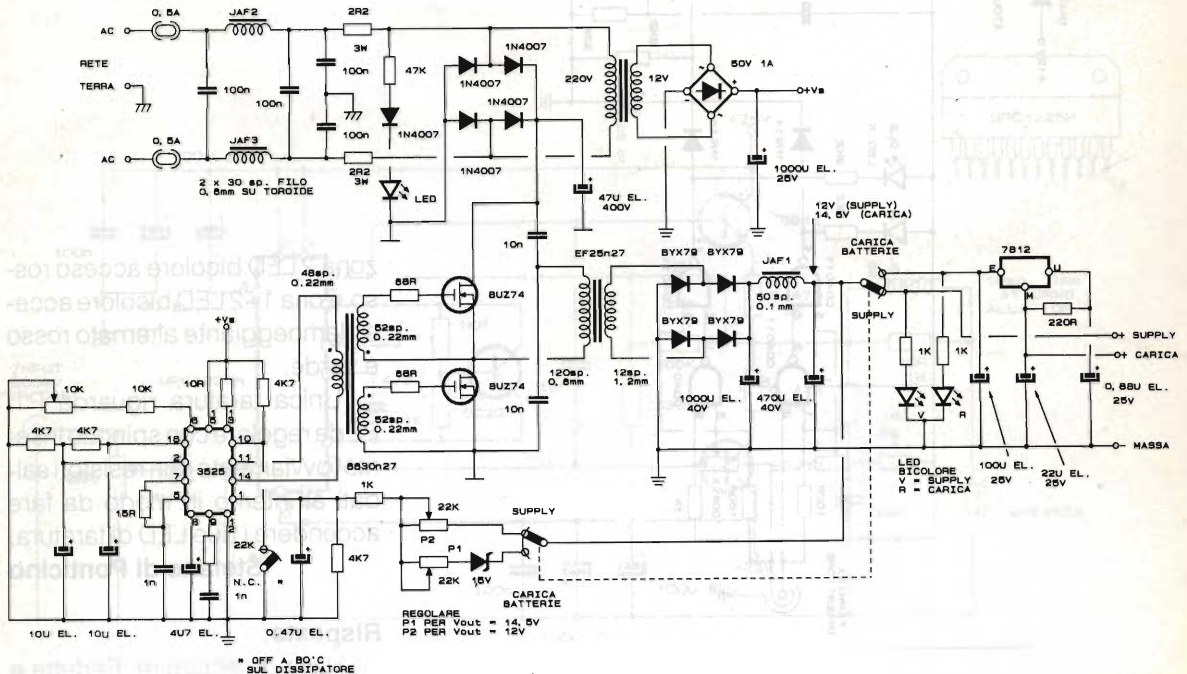
P1 per una V Out di 1,5V e P2 per V Out di 13V, ovviamente agendo sul commutatore durante la taratura.

I due mosfet BUZ 74 dovranno essere ben dissipati.

La corrente massima erogabile a 12V CC è di oltre 4A.

Gino di Lucca

Risposta:

Anche in questo caso il lettore ha proposto un circuito inedito, interessante e molto particolare.

YAESU FT-415 FT-815

- ✔ Convenienti per la loro praticità e flessibilità d'impiego
- ✔ Ampia gamma operativa:
  144 ~ 148 MHz (VHF)
  430 ~ 440 MHz (UHF)
- ✔ 5W di RF riducibili a 3, 1.5, 0.5W
- ✔ Canalizzazioni da: 5, 10, 12.5, 15, 20, 25 kHz. QSY rapidi da 1 MHz
- ✔ Due VFO indipendenti
- ✔ Struttura posteriore in pressofusione ed ermeticità su tutti i controlli
- ✔ Visore e tastiera illuminabili
- ✔ Presa superiore per l'alimentazione e la ricarica del pacco batterie da una sorgente in continua (5.5~16V)
- ✔ Circuito ABS per la conservazione automatica dell'autonomia (in base allo stoico operativo del ricetrasmettitore, ne ottimizza il consumo)
- ✔ 41 memorie "sintonizzabili" e registrabili mediante la tastiera con frequenze indipendenti Tx/Rx, passo di duplice programmabile, tono subaudio, limiti di banda entro cui avviare la ricerca, esclusione delle memorie durante la ricerca, condizioni per il riavvio della ricerca, controllo prioritario e richiamo istantaneo della frequenza CALL
- ✔ 10 memorie dedicate alla segnalazione automatica DTMF
- ✔ 38 toni sub-audio con l'unità opzionale FTS-17A
- ✔ Ampia disponibilità di pacchi batteria dedicati, secondo le varie necessità operative

Apparati ideali per costituire una rete con accessibilità individuale o di gruppo; requisiti indispensabili per Protezione Civile e associazioni di più OM ...

YAESU By **marcucci** S.p.A.

Amministrazione - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051

LED elettronica

72017 OSTUNI (BR) - Via Diaz, 38-40-42 - Tel. (0831) 338279 - Fax (0831) 302185

E.F.

Converter DC/DC

■	O	K	■	C	A	S	C	A	T	A	■	W	A	R	C
T	V	■	D	O	S	S	O	■	A	R	R	E	S	T	O
R	E	C	E	N	T	E	■	C	■	C	A	B	■	R	M
A	R	A	B	I	A	■	B	A	R	E	S	E	■	■	M
S	T	I	R	O	■	M	O	N	I	T	O	R	■	M	U
D	O	R	A	■	F	A	T	T	O	R	I	■	L	I	T
U	N	O	■	M	A	S	T	I	N	I	■	M	O	L	A
T	E	■	M	O	N	S	O	N	I	■	M	A	R	A	T
T	■	■	O	R	F	A	N	A	■	S	E	R	E	N	O
O	M	■	I	S	A	■	I	■	M	A	R	I	N	E	R
R	I	O	N	E	R	O	■	M	A	L	L	O	■	S	E
E	L	L	A	■	E	N	E	R	G	I	A	■	C	E	■

VHF sulle CB

MIDLAND

DISPONIBILE ANCHE IN VERSIONE KIT CB ULTRA COMPACT

Questo apparato CB è disponbile anche in Kit con: antenna magnetica con cavo precablato.

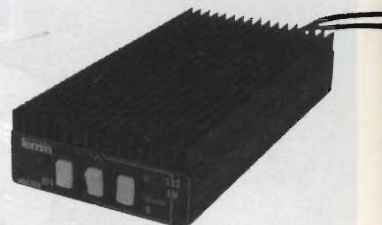
- Ricetrasmettitore CB 40 canali AM FM ETR "SYSTEM".
- Nuovo microfono a condensatore per un audio migliore.
- 4,5 Watt.
- Sistema di connessione ad innesto rapido.
- Omologato al punto 8 art. 334 C.P.
- Alimentazione dalla presa per accendisigari.

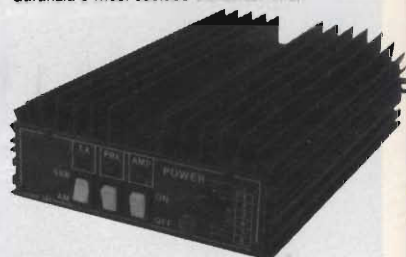
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/516660 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Antenne lemm PRODUZIONE LINEARI - ALIMENTATOR

	L 35	L 60	L 200	L 200/24
Frequenza - Frequency:	26-28 MHz	26-28 MHz	25-30 MHz	25-30 MHz
Alimentazione - Supply:	12-14 Vcc	12-14 Vcc	12-14 Vcc	24 Vcc
Assorbimento - Input energy:	3 A	3 A	8-10 A	12 A
Potenza d'ingresso - Input power:	1-4 W	1-4 W	1-5 W	AM 1-8 W SSB 2-16 W
Potenza d'uscita RF - Output power:	25-35 W	25-35 W	100 W	150 W
Ros. ingresso - Input SWR:	1.1/1.5	1.1/1.5	1.1/1.5	1.1/1.5
Funzionamento - Mode:	AM-FM	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB

Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

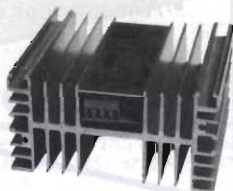
	L 300	L 351	L 351/24
Frequenza - Frequency:	3-30 MHz	3-30 MHz	3-30 MHz
Alimentazione - Supply:	12-14 Vcc	11-14 Vcc	24-28 Vcc
Assorbimento - Input energy:	14-20 A	15-20 A	15 A
Potenza d'ingresso - Input power:	AM. 1-5 W SSB 1-10 W	AM. 1-7 W SSB 2-20 W	AM. 1-10 W SSB 2-20 W
Potenza d'uscita RF - Output power:	AM. 70-150 W SSB 140-300 W	AM. 100-200 W SSB 200-400 W	AM 100-300 W SSB 200-600W
Ros. ingresso - Input SWR:	1.1/1.5	1.1/1.5	1.1/1.5
Funzionamento - Mode:	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB
Comando a 6 potenze d'uscita			
Six Power output level			

Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

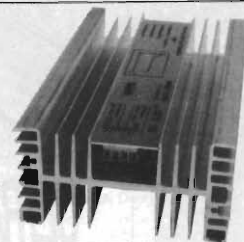
	L 351/P	L 500	L 500/24
Frequenza - Frequency:	3-30 MHz	3-30 MHz	2-30 MHz
Alimentazione - Supply:	12-14 Vcc	12-14 Vcc	24-28 Vcc
Assorbimento - Input energy:	15-22 A	10-35 A	5-15 A
Potenza d'ingresso - Input power:	1-7 W AM-FM 2-20 W SSB	1-10 W AM-FM 2-20 W SSB	1-10 W AM-FM 2-20 W SSB
Potenza d'uscita RF - Output power:	60-200 W AM-FM 120-140 W SSB	40-300 W AM-FM 80-600 W SSB	20-300 W AM-FM 40-600 W SSB
Ros. ingresso - Input SWR:	1.1/1.5	1.1/1.5	1.1/1.5
Funzionamento - Mode:	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB	AM-FM-SSB
Comando a 6 potenze d'uscita			
Six Power output level			

Pramplificatore 25 dB in ricezione
Preamplifier of 25 dB gain on reception
Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

ALIMENTATORI

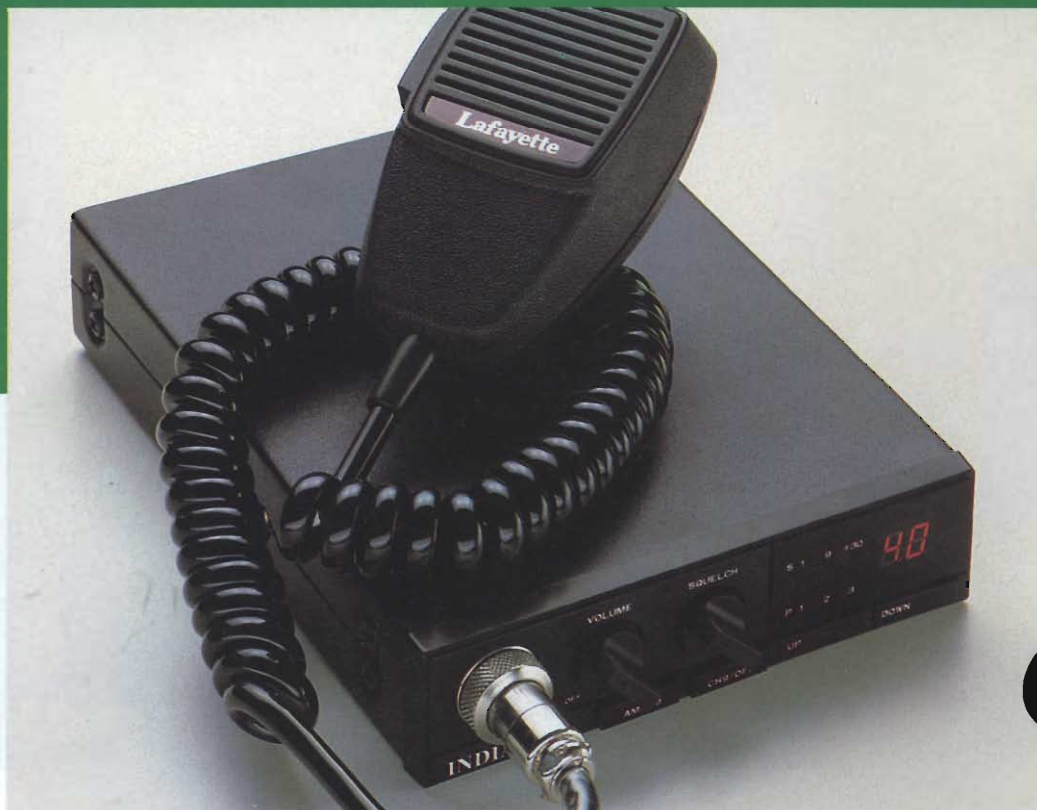
ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 3/5 A	AL3
ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 5/7 A	AL5
ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 7/9 A	AL7
ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 12 A	AL112
ALIMENTATORE STAB. REGOLABILE 3÷15 V 7A	AL106
ALIMENTATORE STAB. REGOLABILE 3÷15 V 12A	AL1125

RT10

RIDUTTORE DI TENSIONE
INGRESSO: 18-30 Vcc
USCITA: 13 Vcc
CARICO MAX: 10 A
PROTEZIONI: cortocircuito, sovratemperatura, sovratensione in uscita

RT16

RIDUTTORE DI TENSIONE
INGRESSO: 18-30 Vcc.
USCITA: 5-16 V regolabili
CARICO MAX: 16 A
PROTEZIONI: cortocircuito, sovratemperatura, sovratensione in uscita

Lemm antenne
De Blasi geom. Vittorio

Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI
Tel. 02/9837583
Fax 02/9837583

Lafayette Indiana
40 canali in AM/FM

Un Ricetrans completamente transistorizzato.

L'apparato completamente transistorizzato permette collegamenti radio con l'uso veicolare. Le 40 frequenze operative vengono generate da un circuito PLL (entro la gamma adibita all'utenza dei 27 MHz) con il massimo affidamento circuitale. Il consumo della sorgente di alimentazione a 12 V è molto basso, il che permette una notevole autonomia pure con il motore fermo. La configurazione del ricevitore è di un circuito a doppia conversione con un'alta sensibilità, sintonizzabile sulle medesime frequenze operative del trasmettitore. La sezione incorpora un circuito di limitazione automatica dei disturbi posto nello stadio audio. Un'adeguata selettività è fornita dai filtri ceramici negli stadi di media frequenza con un'ottima reiezione del canale adiacente. Il circuito di silenziamento o «squelch» permette di silenziare il ricevitore in assenza di segnale. La soglia è regolabile in modo da adattare il circuito al livello del segnale ricevuto. Transistori finali di alto rendimento assicurano una potenza di 5 W all'ingresso dello stadio finale compatibilmente alla legislazione in vigore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 4 W max. con 13.8 V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Percentuale di modulazione max. in AM: 90%.
Deviazione FM: ± 1.5 KHz tipico.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore delle medie frequenze: 10.695 MHz; 455 kHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 µV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ±10 kHz.
Reiezione immagini: 44 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max. su 8 ohm.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5 A a volume max.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8 V c.c. con negativo a massa.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 Kg.

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Uffici: Via Rivoltana n. 4 Km. 8,5 - Vignate (MI)
Tel. 02/95360445 - Fax 02/95360449
Show-room - Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 02/7386051

Lafayette
marcucci SpA